

AYT

MASTER

BIYOLOJİ

Soru Bankası

Selim Serdar

Yeni Tarz Sorular



Özgün Konu Testleri



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 1145

OKYANUS

Müfredata
%100
Uygundur

■ **OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.**

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul
Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49
www.okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

■ Yayın Yönetmeni
Mehmet Şirin Bulut

■ Yayın Editörü
Hatice Yasemin Güloğlu

■ Ders Editörü
Havva Kurt

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü
Selim Serdar

■ Dizgi ve Grafik
Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (İ. Ç.)

■ Kapak Tasarım
Türk Mutfağı

■ Baskı Cilt
Matsis Matbaa Hizm. San. ve Tic. Ltd. Şti

■ Yayıncı Sertifika No : **49697**
Matbaa Sertifika No : **40421**

■ ISBN: **978-625-7434-07-2**

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi ve bunu sağlayabilmek için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır.

Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan AYT MASTER Biyoloji Soru Bankası kitabımızın, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Yayın Yönetmeni
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Merhaba Gençler,

AYT MASTER Biyoloji Soru Bankası kitabımız, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulunun 11 ve 12. sınıflar için yayımladığı kazanımlar dikkate alınarak özenle hazırlanmıştır.

Master Biyoloji, zengin görsel içeriği ile ezberden uzaklaştıran, biyoloji okuryazarlığının geliştirilmesiyle kavramlar ve kazanımlar arasında ilişki kurmayı kolaylaştıran, muhakeme yeteneği yüksek yeni nesil sorular ile konuları pekiştiren, eksiklikleri gideren ve hızlı soru çözüm becerisi geliştiren bir eserdir.

Unutmayın AYT sınavında yapılan hiçbir derece tesadüf değildir. Derece yapmanın ilk koşulu düzenli çalışmanın yanında, ÖSYM tarzı kazanım merkezli sorular içeren doğru kaynaklar ile sınava hazırlanmaktan geçmektedir. Master Biyoloji, AYT sınavında en yakın yol arkadaşınız olacaktır.

Kitabın tashihi sırasında yardımlarını esirgemeyen değerli meslektaşım Mehmet EMREN'e ayrıca teşekkür ederim.

Selim Serdar

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE	İNSAN FİZYOLOJİSİ 6 - 155
	1. Bölüm : Sinir Sistemi 6
	2. Bölüm : Endokrin Sistemi 22
	3. Bölüm : Duyu Organları 32
	4. Bölüm : Destek ve Hareket Sistemi 42
	5. Bölüm : Sindirim Sistemi 56
	6. Bölüm : Dolaşım Sistemi 72
	7. Bölüm : Vücudun Savunulması ve Bağışıklık 94
	8. Bölüm : Solunum Sistemi 104
	9. Bölüm : Üriner Sistem 120
	10. Bölüm : Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim 136
2. ÜNİTE	KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ 156 - 177
3. ÜNİTE	GENDEN PROTEİNE 178 - 203
4. ÜNİTE	CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ 204 - 237
	1. Bölüm : Fotosentez ve Kemosentez 204
	2. Bölüm : Hücresel Solunum 218
	3. Bölüm : Fotosentez ve Solunum İlişkisi 232
5. ÜNİTE	BİTKİ BİYOLOJİSİ 238 - 283
	1. Bölüm : Bitki Yapısı 238
	2. Bölüm : Bitki Fizyolojisi 252
	3. Bölüm : Bitkilerde Eşeyli Üreme 268
6. ÜNİTE	CANLILAR VE ÇEVRE 284 - 288

Tüm Sınıf Düzeylerinde, yaklaşık 1,5 milyon soru çözüm ve konu anlatım videoları ile akilliogretim.com sitemizle 7/24 öğrencilerimize destek veriyoruz.

HER KOŞULDA EĞİTİM, AKILLI ÖĞRETİM!



Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarına Nasıl Ulaşılr?

Sayfalarda yer alan kare barkodları telefonda okutarak veya bilgisayardan kare barkodların altında yer alan sayısal kodları akilliogretim.com adresindeki arama çubuğuna yazarak ulaşmaktadır.

Telefon, Tablet veya
Bilgisayardan



Konu Anlatım
Karekodu



Soru Çözüm
Karekodu

“NEREDE OLURSAN OL” **7/24** EĞİTİME DEVAM.

AKILLI ÖĞRETİM

akilliogretim.com

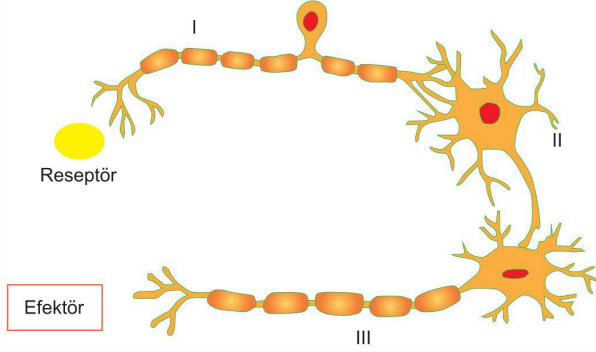
OKYANUS



TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1. Aşağıdaki şekilde iç ya da dış ortamlardan alınan çeşitli uyarıların merkezî sinir sistemine iletilmesi ve değerlendirilme süreci özetlenmiştir.



Buna göre,

- Lokal anestezi (bölgesel) ile I numaralı nöronun görev yapması engellenebilmektedir.
- Felç durumunda II ve III numaralı nöronlardan herhangi biri görevini yapamaz hâle gelmektedir.
- II numaralı nöron merkezî sinir sistemine ait olup sadece beyinde bulunur.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Yetişkin bir insana ait nöronun;

- miyelin kılıf sentezi,
- protein sentezi,
- ekzositoz,
- kolaylaştırılmış difüzyon

faaliyetlerden hangilerini gerçekleştirmesi beklenir?

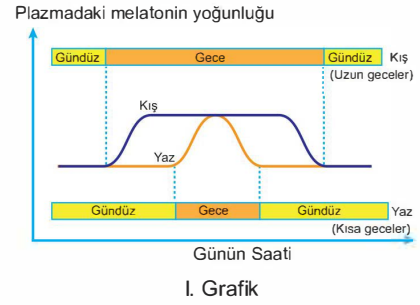
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Sibirya hamster bireylerinin, beyin yarım küreleri arasında konumlanmış olan epitalamus farklılaşarak epifiz bezi oluşumunda görev almaktadır. Epifiz bezi amin türevi olan melatonin hormonu sentezlemektedir.

Plazmadaki melatonin hormonu yoğunluğuna bağlı olarak,

I. **grafik:** Yaz ve kış mevsimlerinde kan plazmasındaki melatonin hormonu yoğunluğunu,

II. **grafik:** Yaz ve kış mevsimlerinde gelişen Sibirya hamsteri yavru sayısındaki değişimi göstermektedir.



I. Grafik



II. Grafik

Verilen grafiklere göre,

- Uzun kış gecelerinde epifiz bezi yoğun melatonin hormonu sentezlemektedir.
- Gündüzleri melatonin hormonu sentezini inhibe edecek olan enzimler aktifleşmektedir.
- Kandaki melatonin yoğunluğu değişimi Sibirya hamsterinin biyolojik saati üzerine etki edebilmektedir.
- Yaz gecelerinin uzaması Sibirya hamsterinin üreme hızını artıracaktır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

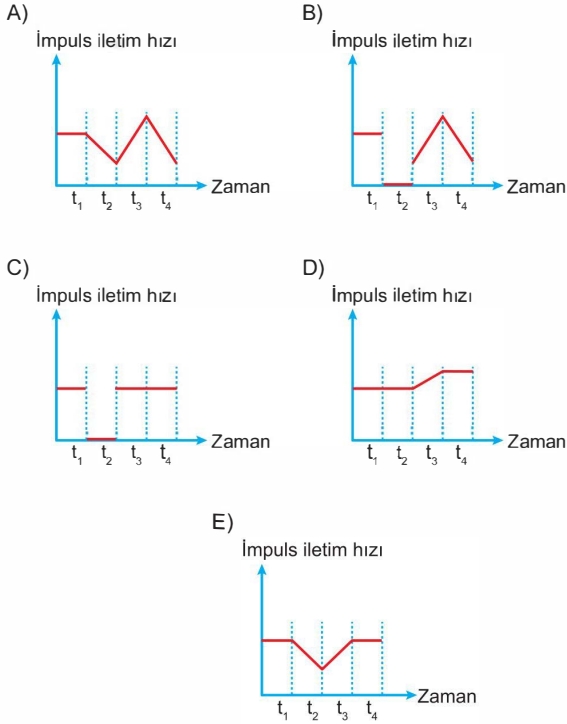


00DD0132

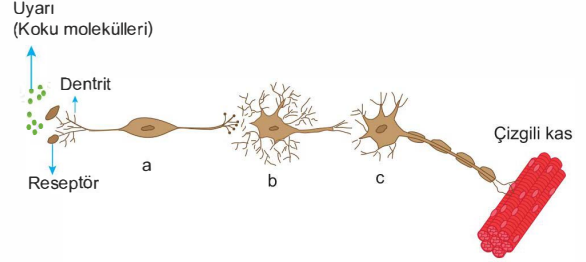
1. Omurilikten çıkan en uzun aksona sahip olan siyatik sinire dört ayrı zaman aralığında verilen uyarıların şiddetleri tabloda gösterilmiştir.

Zaman	Uyarı Şiddeti
t_1	Eşik değerde
t_2	Eşik değerinin altında
t_3	Eşik değerden dört kat fazla
t_4	Eşik değerde

Tabloya göre uyarılan siyatik sinirde impuls iletim hızlarının zamana bağlı değişim grafiği seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



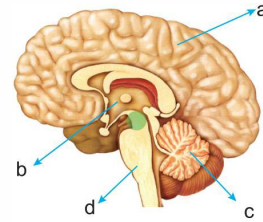
2. Ders çalışırken en sevdiği yemeğin kokusunu duyan Ebru mutfağa giderek annesine sarılır. Ebru'nun mutfağa giderek annesine sarılması sürecinde sinir sisteminde görev alan nöronlar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Ebru'nun yaşadığı olay sürecinde görev alan nöronlar ve faaliyetleri ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Uyarıyı alan reseptör ile a nöronu farklı şekillerde uyarılmaktadır.
 B) b nöronunun impuls iletim hızı a nöronundan fazladır.
 C) a ve c nöronları çevresel sinir sistemine ait nöronlardır.
 D) c nöronu aldığı uyarıyı diğerlerinden daha hızlı iletmektedir.
 E) c nöronu iskelet kasını uyarmak için nörotransmitter olarak asetilkolin salgılamaktadır.

3. Geçirdiği trafik kazasında beynin belirtilen bölümleri zarar gören bir bireyin;



- I. solunum hızının artması,
 II. göz bebeğinin küçülmesi,
 III. diz kapağı refleksinin görülmesi,
 IV. duyu organlarından gelen uyarının değerlendirilmesi,
 V. kas tonusu ve vücut duruşunun ayarlanabilmesi
yaşamsal faaliyetlerinden hangilerini yerine getirebilmesi beklenmektedir?

- A) I ve II
 B) II ve III
 C) I, II ve III
 D) II, III ve IV
 E) II, III ve V

1-C

2-B

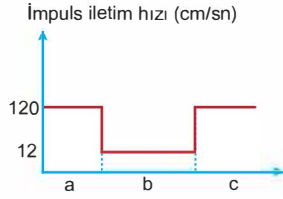
3-E



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1.



Sinir sistemine ait nöronlar arasında iletimi gerçekleştiren impulsun iletim hızlarındaki değişim yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Grafiğe göre,

- I. a bölgesi ranvier boğumu ise b bölgesi sinaps olabilir.
- II. a bölgesi nöronun aksonu ise b bölgesi hücre gövdesidir.
- III. b bölgesindeki nöronlar çevresel sinir sistemine ait ise c bölgesindeki nöronlar merkezî sinir sisteme ait olabilir.

yorumlarından hangilerine ulaşamaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

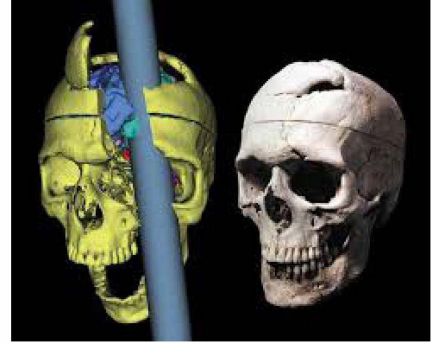
2.



Yukarıda şekli verilen beyin yarım küreleri ile ilgili olarak seçeneklerdeki bilgilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Enine kesiti alınacak olursa dışta boz madde, içte ak madde taşıdığı gözlemlenir.
- B) Taşıdığı boz madde beyin kabuğu olarak adlandırılmaktadır.
- C) Yarım küreler üstten nasırlı cisim alttan beyin üçgeni ile bağlantılıdır.
- D) İstemli kas faaliyetlerinin yürütülmesinde görev almaktadır.
- E) Çevre sıcaklığının değişmesine bağlı olarak iskelet kaslarının yüzeyinde bulunan kılcak kan damarlarının genişliğinin ayarlanmasında görev almaktadır.

3.



13 Eylül 1848 tarihinde ABD'nin Vermont Eyaleti'nde demiryolu inşası sırasında yaşanan patlama sonucunda Phineas Gage'nin sol gözünün altından giren demir çubuk kafatasını delerek çıkmıştır. Kazadan 1- 2 dk sonra Gage yürüyerek konuşmaya başlamıştır. Kazadan 1 ay sonra fiziksel olarak normale dönen Gage'de algısal problemler başlamış, davranış ve karakter değişimi ortaya çıkmıştır. 2001 yılında bir grup bilim insanı Gage'nin kafatası bilgisayar tomografisini çıkarmış, benzer bireylerin kafatası ölçümlerini yaparak model kafatası elde etmişlerdir. Model kafatası üzerinde demir çubuğun izlediği yolu belirleyerek aşağıdaki sonuçlara ulaşmışlardır.

Sonuç: Gage'nin beyin kabuğunun sol ön bölümü sanılan aksine hasar görmemiş sadece sol ve sağ yarım küreler arasında bağlantıyı sağlayan ak maddenin zarar gördüğü tespit edilmiştir.

Gage'nin kafatası üzerinde yapılan çalışmalara bağlı olarak,

- I. Davranışlar beyin her iki yarım küresi tarafından denetlenmektedir.
- II. Beynin sol kısmındaki ak madde kaybı impulsun nöronlarda izlediği yolu değiştirmiştir.
- III. Beynin sol kısmındaki ak madde kaybı nöronlar arasında impuls iletim şeklini ve hızını değiştirmiştir.
- IV. Beyin yarım kürelerinden bir tanesinin zarar görmesi beyin kabuğunun fonksiyonlarını durdurabilmektedir.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

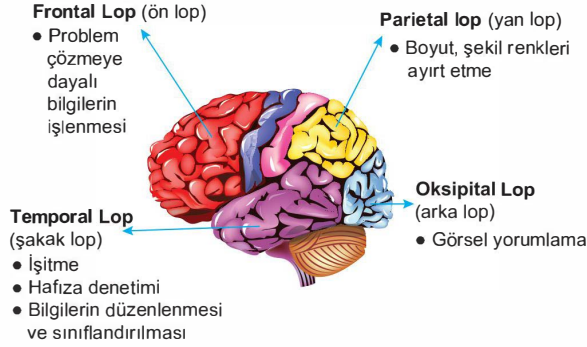
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve IV
- D) II ve IV
- E) III ve IV

TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)



1. İnsanda öğrenme süreci bilgisayar RAM'i ve Harddisk'i arasındaki etkileşime benzetilebilir. Beyin kabuğunda bilgi ve becerilerin sonucunda geliştirilen bellek; düşünce, algı ve deneyimleri önce kodlar sonra onları depolar. Aşağıdaki şekil üzerinde beyin kabuğunda bellek oluşumu sürecinde beyin loblarının (bölümlerinin) yaptığı çeşitli faaliyetler verilmiştir.

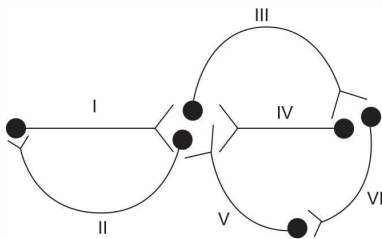


Oğuzhan, öğretmenin renkli posterler ile anlattığı beyin bölümleri ve şekillerini ders esnasında tam olarak kavradığını ifade etmesine rağmen sınavdaki şekilli soru üzerinde beyin bölümlerini gösterememiştir.

Oğuzhan öğretmenin konu anlatımı sırasında, şekil üzerinde belirtilen beyin bölümlerinden hangileri üzerinde bilginin kodlanması sırasında bir hata yapmış olabilir? (Beyin kabuğu: Ön lob, şakak lob, arka lob, yan lob bölümlerinden oluşur.)

- A) **Beyin kabuğu:** Ön lob, şakak lob, arka lob
 B) **Beyin kabuğu:** Arka lob, yan lob, ön lob, şakak lob
 C) **Beyin kabuğu:** Şakak lob, arka lob
 D) **Beyin Kabuğu:** Arka lob, yan lob
 E) **Beyin Kabuğu:** Ön lob, şakak lob

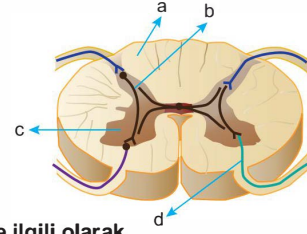
2.



Yukarıdaki şekil üzerinde II numaralı nörona hücre gövdesinden tüm nöronları uyarabilecek şiddette bir uyarı verilecek olursa, II numaralı nöron dışında kaç tane nöronda impuls oluşur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıda merkezî sinir sistemine ait olan omuriliğin enine kesiti verilmiştir.



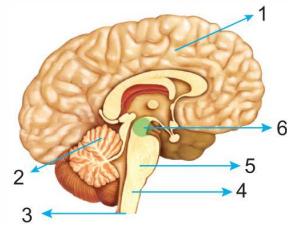
Omurilik ile ilgili olarak,

- I. a ile gösterilen bölge nöronların aksonlarından oluşup ak madde olarak adlandırılır.
 II. b ara nöron olup omuriliğin boz maddesi içerisinde bulunur.
 III. d motor nöron olup omuriliğin ön kökünden çıkıp sadece iç organlar ile sinaps yapabilmektedir.
 IV. Kelebek şeklinde olan c yapısı duyu nöronlarının hücre gövdesinden oluşmaktadır.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
 D) II ve IV E) III ve IV

4. **Beyin ölümü:** Bilinç kaybının olması ile beyin sapının faaliyetlerini yerine getirememesi durumunda ortaya çıkan bir süreçtir. Beyin ölümü gerçekleşen bireylerde kalp ve diğer iç organlar hayati faaliyetlerini tıbbi destekle yerine getirmektedirler.



Beyin ölümü gerçekleşen bireylerde şekil üzerinde oklar ile gösterilen yapılardan hangileri faaliyetlerini yerine getirememektedir?

- A) 1 - 3 - 5 B) 1 - 4 - 6 C) 1 - 2 - 3 - 4
 D) 1 - 3 - 4 - 5 E) 1 - 2 - 4 - 5 - 6

1-B

2-E

3-E

4-E



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1. Ara nörondan motor nörona impuls iletimi sırasında,

- Sinaps boşluğundaki nörotransmitter maddeler motor nöron zarındaki reseptöre bağlandığında motor nöron depolarize olur.
- Ara nöronun akson ucuna impulsun gelmesiyle hücre dışındaki Ca^{+2} iyonları akson içerisine geçer.
- Sinaptik keselerde bulunan nörotransmitter maddeler ekzositozla sinaps boşluğuna dökülür.
- Akson içerisinde Ca^{+2} iyonu yoğunluğunun artmasına bağlı olarak nörotransmitter madde taşıyan sinaptik keseler akson zarı ile kaynaşır.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - III - IV - I B) II - IV - III - I C) III - II - IV - I
D) III - IV - II - I E) IV - III - II - I

2. Otoimmün bir hastalık olan MS (multiple skleroz) hastalığında akyuvarlar merkezî sinir sistemine ait olan nöronların miyelin kılıflarını yabancı madde olarak algılayıp onlara zarar vermektedir. Miyelin kılıfların hasarlı bölgelerinde skleroz olarak adlandırılan plaklar oluşmaktadır. Oluşan bu plaklar nöronlar arasındaki mesajların iletilmesini engelleyebilmektedir.

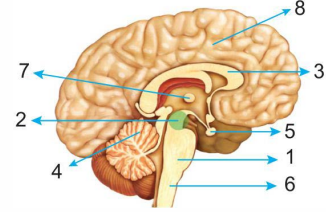
MS hastalığında Skleroz (plak) oluşumuna bağlı olarak;

- duyu organlarından uyarıların alınmasında aksama olması,
- nöronlar arasında impuls iletim şeklinin değişmesi,
- beyin kabuğundaki plak oluşumuna bağlı olarak çift görmenin gerçekleşmesi,
- beyin kabuğundaki plak oluşumuna bağlı olarak motor hareketlerin yapılmasında aksaklıkların görülmesi

belirtilen durumlardan hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Hücre döngüsünde siklin proteinleri ile sikline bağlı kinaz enzimleri tarafından kontrolü yapılamayan hücreler düzensiz olarak çoğalabilmektedirler. Herhangi bir dokuda gelişen bu tip hücrelere kanserli hücre denilmektedir. Metastaz yoluyla yayılarak beyne ulaşan kanserli hücreler beyin tümörlerine yol açabilmektedir.



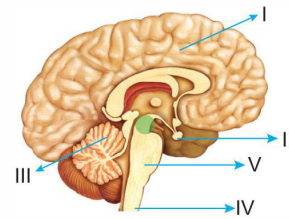
Beyin tümörü oluşumuna bağlı olarak;

- yiyeceklerin kokusunu ve tadını algılayamadığı,
- kan pH'sinin değişmesine bağlı olarak solunum hızının düzenlenemediği,
- böbreklerde suyun geri emilim hızında aksamalar olduğu,
- iskelet kaslarının koordineli olarak çalışamaması ve dengein sağlanamaması

insan vücudunda a, b, c ve d harfleri ile belirtilen faaliyetlerin yerine getirilemediği bilindiğine göre beyin üzerinde gösterilen bölümlerden hangilerinde tümör oluşumu gerçekleşmiş olabilir?

- A) 3 - 4 - 5 - 8 B) 1 - 2 - 3 - 4 - 5
C) 1 - 4 - 5 - 6 - 8 D) 1 - 4 - 5 - 7 - 8
E) 2 - 4 - 5 - 7 - 8

4.



Dans ederken yaptığı figürlerden bir tanesinin yanlış olduğunu fark eden bir kişi, yapılan hatalı figürün yanlışlığını şekil üzerinde gösterilen yapılardan hangisinin kontrolü ile düzeltmektedir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1-B

2-E

3-C

4-A

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)



0A1E0564

1. Biyoloji öğretmeni Serdar Bey öğrencilerine sinir sistemi yapılarının görevlerini anlatırken kobay olarak kullandığı fare üzerinde aşağıdaki uygulamaları yapmıştır.

1. **Uygulama:** Farenin vücudunun sağ tarafına düşük şiddette elektrik akımı verildiğinde farenin yanıt vermediği,
2. **Uygulama:** Farenin vücudunun sağ tarafına orta şiddette elektrik akımı verildiğinde farenin sağ ön bacağını çektiği,
3. **Uygulama:** Farenin vücudunun sağ tarafına fareye zarar vermeyecek şekilde yüksek şiddette elektrik akımı verildiğinde farenin dört üyesinin de kasıldığı gözlemlenmiştir.

Biyoloji öğretmeni Serdar Bey'in yaptığı uygulamalar sonucunda;

- I. nöronların belirli şiddetteki uyarılara yanıt verdiği,
- II. duyu nöronların omurilik içerisinde sağ ve sol taraftaki motor nöronlar ile sinaps yapabildiği,
- III. uyarıların şiddetinin artmasının efektör organların vereceği yanıtın şiddetini artırdığı,
- IV. farenin orta şiddetteki uyarıya bağlı olarak sağ ön bacağını çekmesini beyin kabuğunda bulunan ara nöronların sağladığı

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

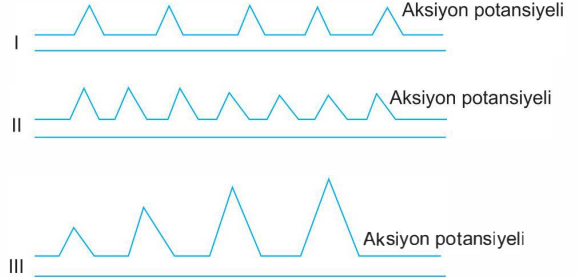
- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. • Beyin hücreleri arasında protein birikmesine bağlı olarak gelişir.
• Nörotransmitter madde olan dopamin eksikliğinde gelişir.
• Bağışıklık sistemi hücrelerinin miyelin kılıfa zarar vermesi sonucunda gelişir.
• Beyin hücreleri arasında anormal elektrik enerjisi yayılması durumunda gelişir.
• Beyin zarlarında oluşan iltihaplanma durumunda gelişir.

Sinir sistemi hastalıklarından bazılarının oluşum nedenleri verilmiştir. Verilen nedenlere bağlı olarak seçeneklerdeki hastalıklardan hangisi açıkta kalır?

- A) Alzheimer B) Parkinson
C) MS (multipl skleroz) D) Epilepsi
E) Çocuk felci

3. Aşağıda sinir ya da sinir kordonlarına verilen uyarılar sonucunda oluşan aksiyon potansiyeli durumları gösterilmiştir.



Oluşan aksiyon potansiyellerine bağlı olarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi doğru olamaz?

- A) I ve II numaralı şekillerde oluşan aksiyon potansiyeli değerleri eşit ise her iki şekil aynı nörona ait olabilir.
B) Bir sinir teline artan şiddette uyarı verilecek olursa III numaralı şekil elde edilebilir.
C) I ve II numaralı şekiller aynı nörona ait ise II numaralı durumda nörona verilen uyarının frekansı daha yüksektir.
D) I ve II numaralı şekiller aynı nörona ait ise II numaralı durumda nöron daha fazla ATP tüketmektedir.
E) III numaralı şekil, en az 3 farklı eşik değeri olan bir sinir kordonuna ait olabilir.

4. **Somatik sinir sistemine ait olan motor nöronlar tarafından salgılanan asetilkolin ile ilgili olarak,**

- I. Sinaps boşluğuna difüzyon ile salgılanır.
- II. İmpuls iletiminden sonra asetilkolin esterase enzimi tarafından yıkılır.
- III. İskelet kası hücrelerini depolarize eder.
- IV. Mide hücrelerini depolarize eder.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1-B

2-E

3-B

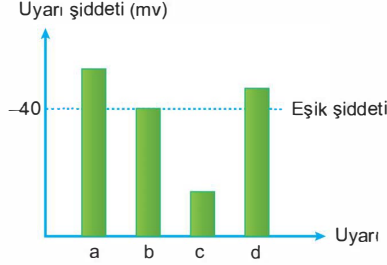
4-C



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1. Aşağıdaki grafikte bir nörona verilen dört farklı uyarı şiddeti gösterilmektedir.



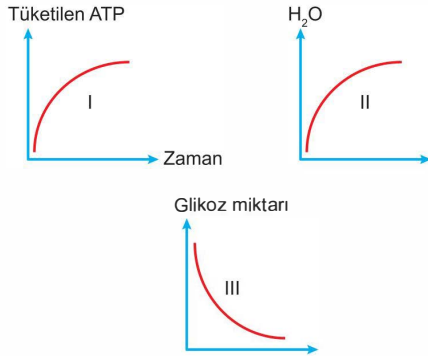
Nörona verilen uyarılara bağlı olarak,

- a ve b uyarıları nöronda farklı sayıda impuls oluşumuna yol açmaktadır.
- a uyarısı nöronda daha hızlı iletilmektedir.
- c uyarısı nöronda depolarizasyona neden olmaz.
- a, b, d uyarılarına karşı nöronun vereceği tepki şiddeti farklıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

2. Nöronlarda impuls iletimi gerçekleşirken,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin nöronların hem hücre gövdesi hem de aksonunda gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Dinlenme hâlindeki bir ara nöronda;

- aktif taşıma,
- ekzositoz,
- kolaylaştırılmış difüzyon

verilen durumlardan hangileri görülebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Ses, koku, tat gibi uyarıcıların etkisiyle duyu organlarında oluşan impulsların, beyin kabuğunun farklı bölgelerinde değerlendirilmesinde;

- duyu nöronların beyin kabuğuna girme bölgelerinin farklı olması,
- nöronlarda uyarıların iletilme şekli,
- impulsların izlediği yolun farklı olması,
- sinapslarda impuls iletiminde farklı nörotransmitter maddelerin görev alması

verilen faktörlerden hangileri etkili olmuş olabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Menenjit: Beynin meninges zarlarına, *Neisseria meningitidis* bakterisi, bazı mantar ya da virüslerin yerleşmesi ile gelişen beyin zarı iltihabı hastalığıdır.

Geçirdiği menenjit hastalığı sonucunda beyin kabuğunun büyük bölümü zarar gören bir bireyin;

- koku soğancığında gelen impulsu değerlendirmesi,
- gördüğü kişileri tanıma,
- önüne konulan besinleri seçerek yeme,
- çevre sıcaklığının düşmesi sonucunda titreme,
- yüksek şiddetli ısıta iris kasları etkisi ile göz bebeği büyüklüğünün değişmesi

yukarıda belirtilen faaliyetlerden hangilerini yerine getirmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve V
D) IV ve V E) I, II ve III

1-B

2-E

3-C

4-C

5-D

TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)



1. İnsan sinir sisteminde istemli çalışan kasların koordinasyonunu iki önemli sinir grubu denetlemektedir.

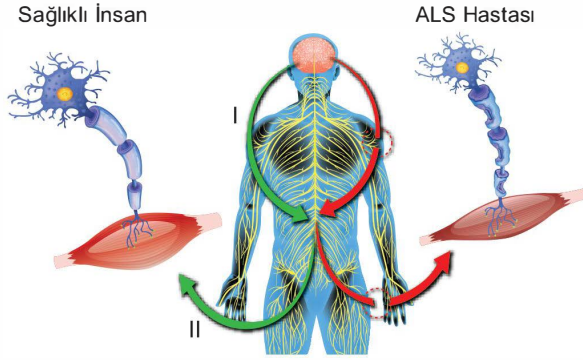
I. grup sinir, beyin kabuğundan omuriliğe kadar uzanan sinirler.

II. grup sinir, omurilikten istemli çalışan kaslara kadar uzanan sinirler.

Bu iki sinir grubu birlikte çalışarak istemli kas fonksiyonlarının yerine getirilmesini denetlemektedir.

ALS Hastalığı (Amyotrofik Lateral Skleroz): İstemli çalışan kasların hareket etmesinde görev alan nöronların hasar görmesi sonucunda gelişen bir sinir sistemi hastalığıdır. ALS hastalarının el ve ayaklarını düzgün kullanamadıkları bilinmektedir.

Aşağıdaki şekilde sağlıklı bir birey ile ALS hastalarının istemli çalışan kaslarının uyarılma biçimleri ile kasların durumları gösterilmiştir.



ALS hastaları ile ilgili olarak,

- I. grupta yer alan sinirler merkezî sinir sistemine aittir.
- II. grupta yer alan sinirler çevresel sinir sistemine aittir.
- ALS hastalarında iskelet kasları görevlerini tam olarak yerine getiremezler.
- ALS hastalarında, ara nöronlar motor nöronları uyarmak için nörotransmitter madde salgılayamazlar.

yapılan yorumlardan hangileri doğru olamaz?

- A) a ve b B) a ve d C) a, b ve d
D) a, c ve d E) b, c ve d

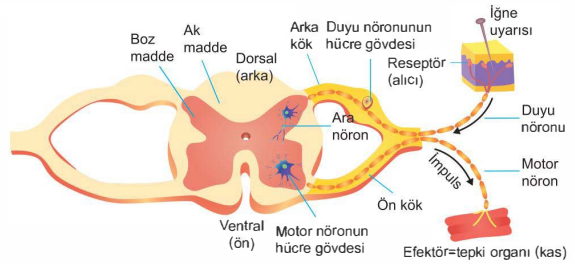
2. Aşağıda sinir sistemine ait bazı yapıların görevleri verilmiştir.

- Duyu organlarından çıkan duyu nöronlar burada çapraz yaparak beynin ilgili bölümüne iletilmektedir.
- Solunum, dolaşım, boşaltım gibi sistemlerin çalışma hızlarını düzenlemektedir.
- Yarım daire kanalları, göz, iskelet kası hücrelerinden gelen impulsları koordine ederek vücudun dengesini sağlamaktadır.
- Alışkanlık hâline getirilmiş çeşitli davranışların otonom olarak gerçekleşmesini sağlamaktadır.
- Görme ve işitme reflekslerini denetlemektedir.

Seçeneklerde verilen yapılar ile görev eşleştirilmesi yapılacak olursa hangi yapı açıkta kalır?

- A) Orta Beyin B) Ön Beyin C) Beyincik
D) Omurilik soğani E) Omurilik

- 3.



Enine kesiti verilen omurilik ile ilgili,

- Duyu nöronları omuriliğe arka kökten giriş yapmaktadır.
- Eline iğne batan bir bireyde acı hissinin oluşması sırasında beyne giden duyu nöronları omurilikte çapraz yapmaktadır.
- Omuriliğe gelen uyarıların değerlendirilmesini omuriliğin boz maddesinde yer alan ara nöronlar sağlamaktadır.
- Omuriliğin dış kısmında ak madde iç kısmında boz madde bulunmaktadır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

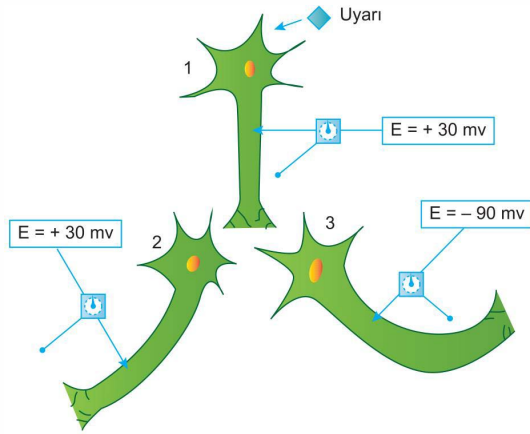


TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1. Uyarı almayan nöronlarda nöronun dış kısmı (+) yüklü, iç kısmı ise (-) yüklüdür. Oluşan bu yük fark zar potansiyeli olarak tanımlanmaktadır. Nöronlar herhangi bir uyarı almazsa zar potansiyeli dinlenme potansiyeli olarak adlandırılmaktadır. (Zar potansiyeli → E harfi ile sembolize edilmektedir.)
E_{dinleme potansiyeli}: -70 mv

Aşağıda sinaps yapan nöronlar şematize edilmiştir.



1 numaralı nörona eşik şiddetinde bir uyarı verildiğinde 1, 2 ve 3 numaralı nöronlardaki zar potansiyeli değişim durumları voltaj ölçerlerde gösterilmiştir.

Buna göre,

- 1 numaralı nörondaki impuls iletim hızı 2 ve 3 numaralı nöronlardan fazladır.
- 1 numaralı nöronun salgılanan nörotransmitter madde 3 numaralı nöronun klor iyonu (Cl⁻) kanallarını açmıştır.
- 1 numaralı nöronun salgılanan nörotransmitter madde 2 numaralı nöronu depolarize etmiştir.
- Verilen uyarıya 1, 2 ve 3 numaralı nöronlar farklı şiddetlerde tepki vermişlerdir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. **Merkezî sinir sistemi ile ilgili olarak,**

- Çeşitli nöronların koordineli çalışması ile görevlerini yerine getirirler.
- Reseptör hücreler ile efektör organlar arasındaki iletişimi sağlar.
- Endokrin sistem olmadan görevlerini yerine getiremezler.
- Sahip oldukları nöronlar iç ve dış ortamlardan aldıkları uyarıları hücre gövdelerinde değerlendirir.

Belirtilen durumlardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

3. Uzmanlar sağlıklı insanların günde ortalama 4 bardak çay ya da 2 fincan kahve tüketmelerinin olumlu yanlarının olabileceğini belirtmektedirler. Bazı insanlar güne dinç başlamak, bazıları ise günün yorgunluğundan kurtulmak için çay ya da kahve tüketimine başvururlar.

Çaydaki tein ile kahvedeki kafein kimyasallarının sinir sistemi üzerinde;

- nöronların eşik değerini düşürmesi,
- duyu nöronların uyarı alma oranlarını artırma,
- merkezî sinir sisteminde yer alan ara nöronların nörotransmitter madde sentezlemelerini inhibe etme

durumlarından hangilerine yol açabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Medulla oblongata (omurilik soğanı) ile ilgili olarak,**

- Beyin kabuğundan çıkan motor nöronların çapraz yaptığı yerdir.
- Dış kısmında boz, iç kısmında ak madde bulunur.
- Kanın asitliğinin değişmesi ile solunum hızını ayarlar.
- Alışkanlık hâline getirilmiş davranışların yönetilmesini sağlar.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-B

2-B

3-B

4-C

TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)



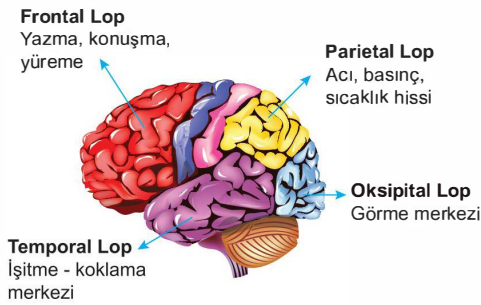
0A7F047D

1. a. Çevresel sinir sistemine ait motor nöronlardan oluşur.
b. İskelet kası hücreleri ile sinaps yapar.
c. Düz kas hücreleri ile sinaps yapar.
d. Parasempatik yapıdaki vagus sinirine sahiptir.
e. İç organların çalışma hızını denetler.
f. Diz kapağı refleksinde görev alır.

Yukarıda verilen görev ya da özelliklerin somatik sinir sistemi ile otonom sinir sistemine ait olanların eşleştirilmesi seçeneklerinden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Somatik sinir sistemi	Otonom sinir sistemi
A) a - b - f	a - c - d - e
B) a - b - c	a - f - d - e
C) c - d - e	a - b - e - f
D) d - e - f	a - b - c
E) b - c - d	a - e - f

2.



Yukarıdaki şekilde duyu organlarından alınan impulsların beyin kabuğunun farklı bölgelerinde farklı şekillerde yorumlanmasını gösteren çeşitli bilgiler verilmiştir.

Duyu organlarından alınan uyarıların beyin kabuğunda farklı şekilde yorumlanmasında;

- duyu organlarında bulunan reseptörlerin uyarılma şekillerinin farklı olması,
- duyu organlarında oluşan impulsların beyin kabuğuna farklı yollardan iletilmesi,
- impuls iletiminde görev alan nörotransmitterlerin farklı olması

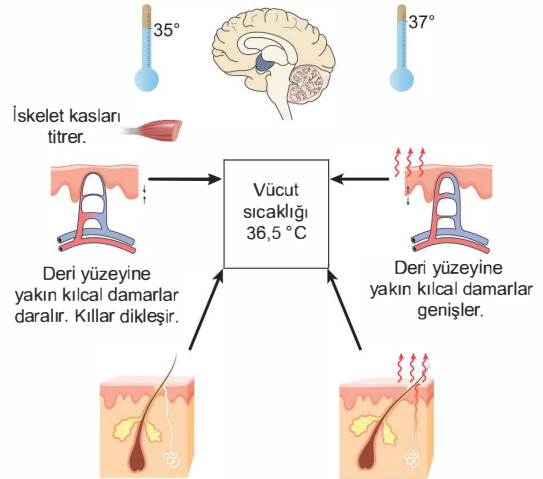
durumlarından hangileri etkili olmuş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Nöronlar ile ilgili aşağıda yapılan değerlendirmelerden hangisi doğru değildir?

- Hücre gövdesinde nissl cisimciği olarak adlandırılan yapılarda protein sentezi tepkimeleri gerçekleşmektedir.
- Bazı nöronlar göz, dil ve burun gibi yapılarda reseptör olarak görev almaktadır.
- İç ve dış çevreden gelen uyarıların alınması ve değerlendirilmesini yaparlar.
- Merkezî sinir sisteminde yer alan ara nöronların büyük çoğunluğu miyelin kılıf bulundurduğu için impuls iletimi hızı çevresel sinir sisteminden hızlı olmaktadır.
- Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin görevlerini yerine getirmelerine aracı olurlar.

4. Ara beyin özel bir bölümü olan hipotalamus, vücudun termostatı gibi davranarak vücut sıcaklığını düzenlemektedir. Aşağıdaki şekilde hipotalamusun etkisiyle vücut sıcaklığının düzenlenmesi gösterilmiştir.



Vücut ısının düzenlenmesi sırasında gerçekleşen olaylar ile ilgili olarak,

- Vücut sıcaklığının 36,5 °C'nin altına düşmesi durumunda hipotalamus etkisi ile otonom sinirler iskelet kaslarının titreşmesini sağlayarak vücut sıcaklığını yükseltir.
- Vücut sıcaklığının 36,5 °C'nin altına düşmesi ile kılların dikleşmesi ısı kaybını düşürmektedir.
- Vücut sıcaklığının 36,5 °C'nin üzerine çıkmasıyla otonom sinirlerin etkisiyle genişleyen kan kılcallarından ısı kaybı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-A

2-E

3-D

4-D

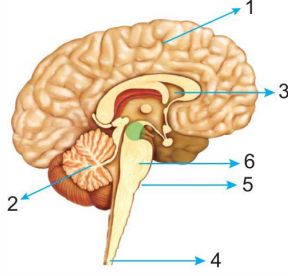


TEST 11

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1. Etil alkol, insan vücudunda karaciğer hücreleri tarafından işlenerek olumsuz etkisi indirgenebilen bir alkol çeşididir. Alkol tüketimine bağlı olarak vücudunda alkol birikimi artan insanlarda; nefes alıp verme hızının artması, konuşma güçlüğü, düz çizgide yürüme zorluğu gibi anormal durumlar ortaya çıkabilmektedir.

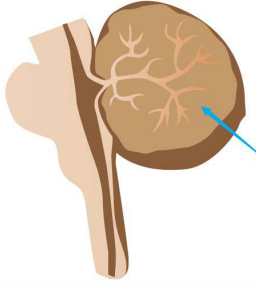
Vücutta etil alkol birikiminden,



şekil üzerinde gösterilen sinir sistemine ait yapılardan hangileri etkilenmiş olabilir?

- A) 1, 2 ve 3 B) 1, 2, 5 ve 6 C) 1, 3, 5 ve 6
D) 2, 4, 5 ve 6 E) 3, 4, 5 ve 6

2.



Yukarıdaki şekilde okla gösterilen yapı ile ilgili olarak,

- I. Dış kısmında ak, iç kısmında boz madde bulunur.
II. Tek loblu (bölme) olup vücut dengesinin sağlanmasında görev almaktadır.
III. Beyin sapının yapısında bulunmaktadır.
IV. Solunum hızının düzenlenmesinde omurilik soğanına yardımcı olmaktadır.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

- A) III ve IV B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

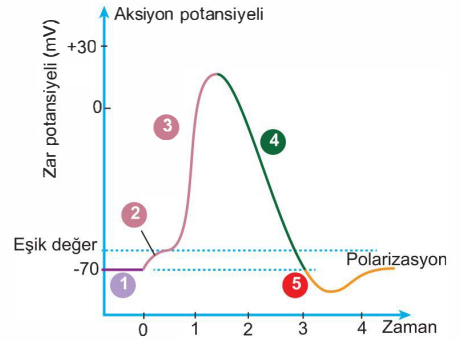
3. Nöronları destekleyen glia hücreleri,

- I. BOS (beyin omurilik sıvısı) üretiminde görev alır.
II. Aksonları saran miyelin kılıf sentezlenmesini sağlar.
III. Merkezî sinir sisteminde boşlukları örter.
IV. Fagositozla nöronları hastalık yapıcı etmenlerden korur.

belirtilen özelliklerden hangilerine sahiptir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Nöronların iç ve dış ortamlardan uyarı almasıyla gösterdiği potansiyel değişime aksiyon potansiyeli denilmektedir. Aşağıdaki grafikte nöronlarda aksiyon potansiyeli değişimi gösterilmiştir.



Nöronlardaki aksiyon potansiyeli oluşumuna göre,

- I. 1 numaralı evrede $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompası nöronun polarizasyon hâlini sağlamaktadır.
II. Ca^{+2} kanallarının açılmamasına bağlı 2 numaralı evrede zar potansiyeli eşik değerine ulaşamamıştır.
III. 3 numaralı evrede Na^+ iyonları hücre içine difüzyonla geçmektedir.
IV. Dinlenme hâlindeki bir nörona 5 numaralı evrenin oluşmasına, hücre içine Cl^- iyonlarının geçmesi yol açmış olabilir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-B

2-E

3-E

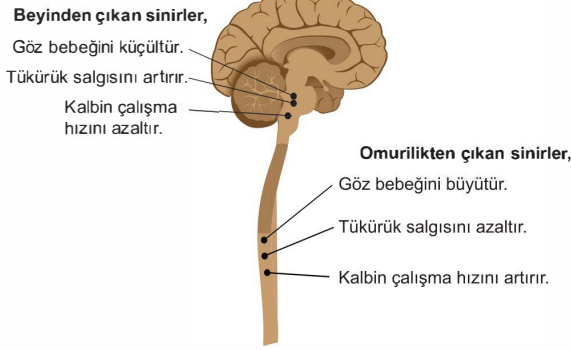
4-C

TEST 12

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)



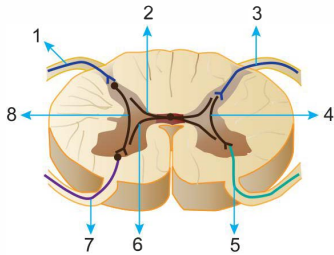
1. Beyin ve omurilikten çıkan otonom sinirlerin görevlerinin bazıları aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Beyin ve omurilikten çıkan sinirlerin benzer organlarda farklı etki yaratmasını seçeneklerde verilen durumlardan hangisi açıklamaktadır?

- İmpuls iletim şekillerinin farklı olması
- Efektör organların uyarılmasını sağlayan nörotransmitter maddelerin kimyasal yapılarının farklı olması
- Efektör organların uyarılmasını sağlayan nörotransmitter maddelerin efektörlere bağlanma hızlarının farklı olması
- Efektör organlarda bulunan nörotransmitter madde reseptörlerinin farklı sayıda bulunması
- Efektör organların yüzeylerinde bulunan nörotransmitter madde reseptörlerinin uyarılma şekillerinin farklı olması

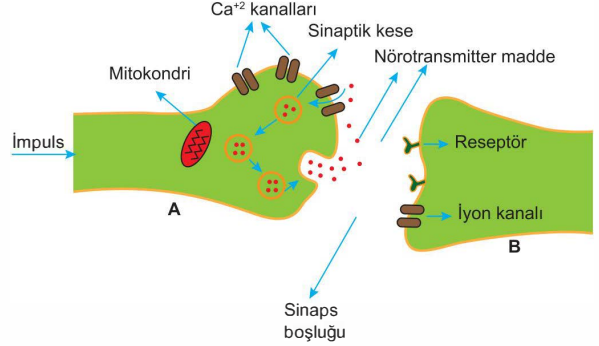
2. Aşağıdaki şekilde omuriliğin enine kesiti şematize edilmiştir.



Sol işaret parmağını sıcak bir cisme dokunduran bir bireyin sağ elini çekmesi sırasında impulsun izlediği yol seçeneklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- 1 - 2 - 5
- 1 - 8 - 7
- 3 - 2 - 1
- 3 - 6 - 7
- 5 - 4 - 3

3. Aşağıdaki şekilde sinapslarda gerçekleşen impuls iletimi şematize edilmiştir.



Sinapslardaki impuls iletimi ile ilgili,

- Sinapslarda impuls iletimi elektrokimyasal yolla gerçekleşmektedir.
- Nörotransmitter maddeler B nöronu üzerindeki reseptöre bağlandığı zaman voltaja bağlı Na^+ kanallarının açılmasını sağlar.
- İmpulsun A nöronu üzerine gelmesiyle Ca^{+2} kanalları ATP harcanarak açılmaktadır.
- İmpuls iletiminin ardından görevi biten nörotransmitterlerin bir kısmı A yapısına geri dönebilmektedir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- I ve II
- I ve IV
- II ve III
- II ve IV
- III ve IV

4. BOS (beyin omurilik sıvısı),

- Sert zar ile örümceksi zar arasında doku sıvısı oluşumunu sağlar.
- Nöronların beslenmesi ile metabolik atıkların atılmasına aracı olur.
- Merkezî sinir sisteminde iyon konsantrasyonunun denge- de tutulmasını sağlar.
- Kan pH'sinin değişimiyle solunum hızının düzenlenmesi için omurilik soğanının uyarılmasına aracı olur.

belirtilen faaliyetlerden hangilerinin düzenlenmesine yardımcı olamaz?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız IV
- I ve IV
- III ve IV

1-B

2-D

3-D

4-A



TEST 13

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

- 1. Kumsalda ay ışığı altında yürüyüş yaparken havai fişek patlaması ile birlikte aniden durup yere yatan bir kişi için,**
- Bireyin aniden yere yatma hareketini omurilik denetlemektedir.
 - Bireyin aniden durma hareketinin gerçekleşmesi sırasında impulsun vücutta izlediği yol:
Reseptör → duyu nöron → merkezî sinir sistemi → motor nöron → çizgili kas şeklindedir.
 - Havai fişek patlaması ile durma hareketinin çok kısa sürede gerçekleşmesi sinir sisteminde az sayıda nöronun görev alması ile sağlanmaktadır.
 - Havai fişek patlaması ile gelişen refleks durumunda beyin görev almaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

- 2. Sinapslardaki impuls iletimi sırasında,**

- Sinaps boşluğuna nörotransmitter madde salgılanması sırasında nöronların hücre zarının yüzeyinde artış olur.
- Sinapslarda impuls iletiminde görev alan nörotransmitter maddeler, impuls iletiminden sonra enzimler aracılığı ile yıkılabilmektedirler.
- Nörotransmitterler sinaps boşluğundan hedef hücre zarına aktif taşıma ile ulaşır.
- Sinapslarda impuls iletiminde görev alan bazı nörotransmitter maddeler impuls iletiminden sonra tekrar salgılandıkları hücre içine alınabilmektedirler.

faaliyetlerinden hangileri gerçekleşebilmektedir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

- 3. Nöronlarda impuls iletimi sırasında;**

- CO₂,
- glikoz,
- sıcaklık,
- ADP

maddelerinden hangilerinin miktarında ya da değerinde bir artış olması beklenir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

- 4. Sinir sisteminde, nöronlarda görülen ya hep ya hiç prensibi ile ilgili olarak,**

- Sinir teline eşik değeri ya da üzerinde uyarı verilmesi durumunda, hücre zarında farklı sayıda Na⁺ kanalı açılmaktadır.
- Sinir kordonlarında oluşturulabilmesi için sinir kordonuna artan şiddetlerde uyarıların verilmesi gerekmektedir.
- İmpulsların merkezî sinir sisteminde doğru bölgelere ulaştırılmasını sağlamaktadır.

yorumlardan hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- 5. Aşağıda verilen yapılardan hangisi iç ve dış ortamlardan alınan uyarıların değerlendirilmesini sağlayarak onlara karşı yanıt oluşturabilmektedir?**

- Ara nöronların hücre gövdesinde bulunan nissl cisimcikleri
- Duyu nöronların hücre gövdesi
- Ara nöronların hücre gövdesi
- Motor nöronların hücre gövdesi
- Ara nöronların aksonu

TEST 14

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

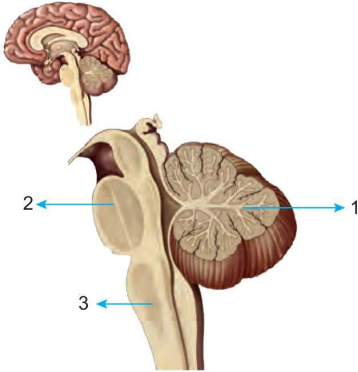


0A650D19

1. Okul dönüşü sırasında evinin merdivenlerinden çıkarken annesinin yaptığı yemeğin kokusunu alan Çağrı'nın ağzı sulanır. **Çağrı'nın yemek kokusunu almasına bağlı olarak tepki oluşum sürecinde impulsların izlediği yollar arasında seçeneklerde verilen yapılardan hangisi yer almaz?**

- A) Motor nöron
- B) Omurilik
- C) Çene altı tükürük bezleri
- D) Beyin yarım küreleri
- E) Orta beyin

2.



Sinir sistemine ait verilen 1, 2 ve 3 numaralı yapılar ile ilgili,

- I. 1 numaralı yapı hayat ağacı olarak adlandırılmaktadır.
- II. 2 ve 3 numaralı yapılar solunum hızını düzenler.
- III. 3 numaralı yapının dış kısmında ak, iç kısmında boz madde bulunur.

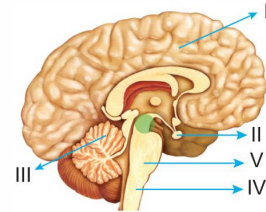
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. I. Efektör organlara impuls iletilmesi
II. Duyu organlarından impuls alması
III. İç ve dış ortamdaki gelen impulsların değerlendirilmesi
Merkezî sinir sistemi ile çevresel sinir sisteminde görev alan nöronları ayırmada verilen niceliklerden hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) II ve III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. Aşağıda sinir sistemine ait bazı yapılar oklar ile gösterilmiştir.



Oklar ile gösterilen yapılardan hangisinin görevi yanlış açıklanmıştır?

- A) I → Duyu organlarından gelen uyarıların değerlendirildiği yerdir.
- B) II → Hormon salgılar.
- C) III → Yarım daire kanalları ve iskelet kaslarından gelen uyarıları koordine ederek vücudun dengesini sağlar.
- D) IV → Beyne giden duyu nöronların çapraz yaptığı yerdir.
- E) V → Beyincik lobları arasında impuls iletimini sağlar.

1-E

2-E

3-E

4-D

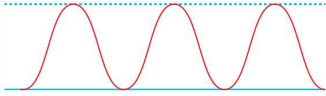


TEST 15

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sinir Sistemi)

1. **Aksiyon potansiyeli:** Nöronların uyarı almasıyla gösterdiği elektriksel değişime denilmektedir. Vücut yüzeyindeki termoreseptörlerden aldığı uyarıyı beyin kabuğuna ileten sinir teli ile ilgili aşağıdaki gibi 2 durum oluşturulmuştur.

I. Durum: Bir kişi sağ elini 1 dk kadar 15 °C'deki suda beklettiğinde sinir telinde aşağıdaki gibi aksiyon potansiyelleri oluşmuştur.



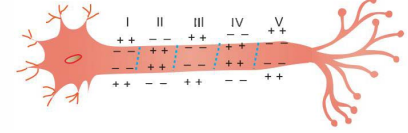
II. Durum: Aynı kişi sol elini -20 °C'deki suda 1 dk kadar bekletecek olursa,



sinir telinde meydana gelecek olan aksiyon potansiyelleri seçeneklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

2. Aşağıda bir nöronun aksonunda impuls iletimi sırasında gerçekleşen elektriksel değişimler verilmiştir.



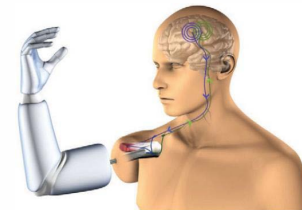
Sinir hücresindeki elektriksel değişimlere göre;

- akson üzerinde iletimi gerçekleşen impuls sayısı,
 - akson üzerinde dinlenme hâlindeki elektriksel değişimin bozulduğu bölge sayısı,
 - II ve IV numaralı aralıklarda elektriksel değişim sağlanırken ATP harcadığı, I ve V numaralı aralıklarda elektriksel değişim sağlanırken ATP harcanmadığı,
 - nöron üzerinde impulsun iletim yönü
- durumlarından hangilerine ulaşılabilir?**

- A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Biyonyik protezler uzuvlarını kaybetmiş insanlar için yapay organ olarak tercih edilmektedirler. Biyonyik protezleri kol ve bacaklara giden sinirlere doğrudan bağlamak imkansızdır. Deri altına yerleştirilen kaslardan gelen sinyalleri algılayan elektrotlar ile biyonyik protezler hareket ettirilebilmektedir. Biyonyik kollar ile yapılan terapiler sırasında önce uzuv bölgelerinde karıncalanmalar hissedilir. Daha sonra biyonyik protezler hareket ettirilmektedir.

Biyonyik protezler ve uyarılmaları ile ilgili olarak,



- Beyin kabuğunda oluşturulan impulsar ile hareket ettirilebilir.
- Çizgili kaslar ile bağlantılı olan elektrotlar kimyasal yollar ile uyarılabilmektedir.
- Uzuvlara uzanan sinirlerin taşıdığı impulsar elektrotları uyarak kadar bir enerjiye sahip değildir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-D

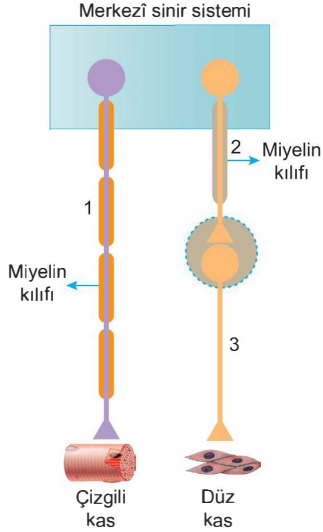
2-D

3-D



0A690D63

1. Şekilde, merkezî sinir sisteminde oluşturulan impulsların çizgili ve düz kas hücrelerine ulaşana kadar izlediği yollar gösterilmiştir.



Buna göre,

- 1 numaralı nöron somatik sinir sistemine aittir.
- Merkezî sinir sisteminden çıkan impulslar düz kas hücrelerine daha erken ulaşır.
- 3 numaralı nöron çevresel sinir sistemine aittir.
- 2 numaralı nöronun salgıladığı nörotransmitter maddeler düz kas hücrelerini uyarmaktadır.

açıklamalarından hangileri doğru olamaz?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. İmpuls iletiminde görev alan nörotransmitter maddeler için,

- Görevi biten nörotransmitterlerin sinaps boşluğunda enzimler etkinliği ile parçalanır.
- Hedef hücre zarındaki reseptörleri benzerlik gösterir.
- Üretim ve salgılanma sürecinde ATP harcanır.
- İmpulsların hedef hücrelere iletilmesi sırasında farklı iyon kanallarının açılmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğru olamaz?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Bir grup bilim insanı, beyinciğin görevlerini belirlemek için kuşlar üzerinde aşağıdaki uygulamaları yapmıştır.

- Uygulama**→Kuşun beyinciğine elektrik akımı verilmiştir.
Sonuç: Kuşta herhangi bir hareket meydana gelmemiştir.
- Uygulama**→Kuşun beyinciği, beynin diğer bölümlerine zarar vermeden çıkarılmıştır.

Sonuç: Yürüyen ve havaya atılan kuşta hareket bozuklukları görülmüştür.

Yapılan uygulamalara göre,

- Beyincik istemli kas hareketlerinin yapılmasında beyin kabuğuna yardımcı olmaktadır.
- Beyin kabuğu tarafından oluşturulan motor impulslar beyincik üzerinden kaslara iletilmektedir.
- Beyin kabuğu ve beyincik vücut dengesinin sağlanmasında görev almaktadır.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. İnsan sinir sistemiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

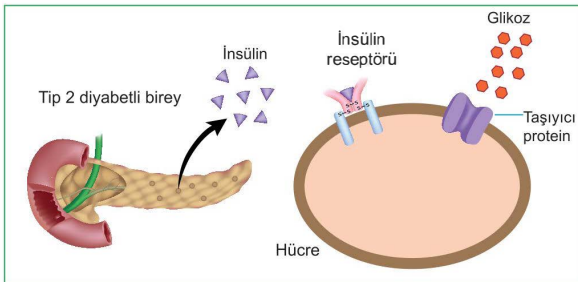
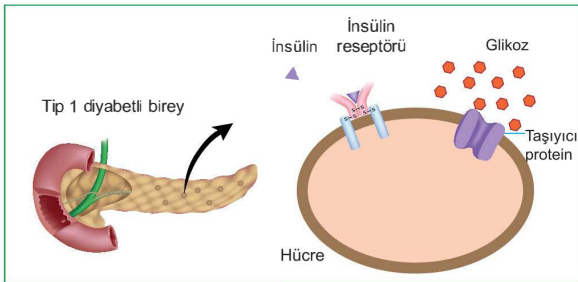
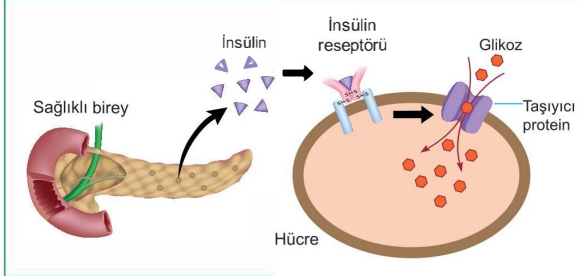
- Beyin ve omurilikten çıkan motor nöronların bir kısmı miyelin kılıf taşımaz.
- Beyin ve omuriliği kuşatan meninges zarları arasında bulunan BOS sıvısı bazı hastalıkların tanısında kullanılabilir.
- İç ya da dış ortamdan gelen uyarıları algılayan reseptör hücrelerinin tamamı özel nöronlardır.
- Nöronlar arasındaki bilgi akışını nörotransmitter olarak adlandırılan kimyasallar sağlar.
- Ergin bireylerin bazı nöronlarında çekirdeklerinde DNA polimeraz enzimi sentezi yapılamaz.



TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)

1. Aşağıdaki şekilde, sağlıklı bireyler ile tip - I ve tip - II diyabetli hastalarda insülin hormonu etkisiyle hücelere glikoz moleküllerinin geçiş durumları şematize edilmiştir.



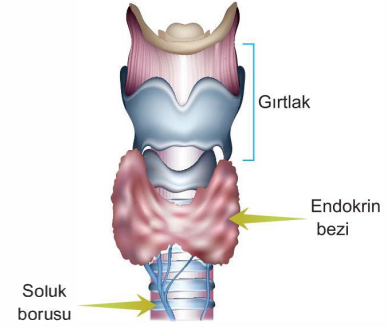
Şekle göre,

- Sağlıklı bireylerde, insülin hormonu hücre zarı üzerindeki reseptörlere bağlanarak hücrenin glikoz kanallarını açar.
- Tip - I ve tip - II diyabetli hastalarda insülin direnci görülür.
- Tip - I diyabetli hastalarda pankreasın beta hücreleri akuyvarlar etkisiyle insülin üretme yeteneklerini kaybetmiş olabilir.
- Tip - II diyabetli hastalar ömür boyu insülin kullanmak zorundadır.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) I ve III E) II ve IV

2.



Yukarıdaki şekilde ok ile gösterilen endokrin bez ile ilgili olarak,

- Hücrelerin metabolik faaliyetlerini düzenler.
- Kandaki Ca^{+2} konsantrasyonunu düzenlenmesi sırasında çalışması hipofiz bezi tarafından denetlenmektedir.
- Üzerinde parathormon salgılayan endokrin bezler bulunur.

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. İnsan vücudunda homeostatik dengenin sağlanmasında hormonların antagonist etkisi oldukça önemlidir.

Buna göre;

- kalsitonin - parathormon,
- kortizol - aldosteron,
- insülin - glukagon,
- ADH - aldosteron

hormonlarından hangileri arasında antagonist etki bulunur?

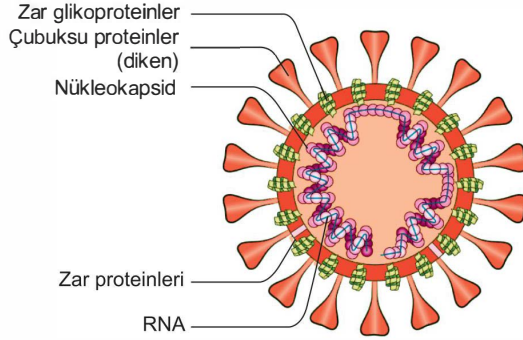
- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)



1. Yeni koronavirüs hastalığı (Covid-19) "SARS-COV-2" virüsünün neden olduğu viral bir pnömonidir. "SARS-COV-2" üst solunum yolundan insan vücuduna girip akciğerlerde inflamasyona (iltihaplanma) yol açmaktadır. Enfeksiyon hastalıkları uzmanları Covid-19 pandemisi süresince hayati önemi olmadığı için kortizol türevi ilaçların kullanılmasının geciktirilmesini önermektedir.



Covid-19 pandemisi süresince kortizol hormonu türevi ilaçların sınırlandırılmasının nedenleri;

- koronavirüsün kan damarında çoğalmasına yol açma,
- bağışıklık sistemini baskılama,
- lipit ve proteinleri, koronavirüs kullanabileceği glikoz moleküllerine dönüştürme,
- koronavirüsün hücre zarındaki reseptörlere bağlanmasını kolaylaştırma

durumlarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV



Tükettiği besinler ile yeterli seviyede iyot alamayan bir bireyde, grafiklerindeki değişimlerden hangilerinin meydana gelmesi beklenmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. Otoimmün bir hastalık olan graves hastalığında, lenfositlerin ürettiği antikorlar ön hipofiz bezi tarafından salgılanan TSH hormonu ile rekabet içerisinde.

Graves hastalığı ile ilgili,

- Ön hipofiz bezi tarafından salgılanan TSH hormonunun kandaki seviyesi artar.
- Graves hastası olan bireylerin metabolizma hızı yüksektir.
- Hipotalamus tarafından salgılanan RF miktarının kandaki seviyesi oldukça küçüktür.

belirtilen yorumlardan hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. Doğa yürüyüşü sırasında yolunu kaybeden bir kişi kamp yerini 18 saat sonra bulmuştur. 18 saatlik zaman diliminde su tüketmeyen bu kişide;

- Hipotalamustaki ozmoreseptörler uyarılır.
- Kanın ozmotik basıncı artar.
- Arka hipofiz bezinden ADH hormonu salgılanır.
- ADH hormonu etkisiyle böbrek nefronlarında suyun geri emilim hızı artar.

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV C) II - I - III - IV
D) II - III - I - IV E) III - I - II - IV

5. Seçeneklerde verilen hormonlardan hangisinin kan şekeri üzerine bir etkisi yoktur?

- A) Adrenalin B) Aldosteron
C) İnsülin D) Glukagon
E) Kortizol

1-B

2-A

3-A

4-C

5-B



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)

1. İnsan vücudunda çeşitli endokrin bezler tarafından salgılanan bazı hormonlar ile bu hormonların hedef dokuları ve etkileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Hormon Adı	Salgılandığı Bez	Hedef Doku	Hormon Etkisi
İnsülin	Pankreas	Kas	Glikojen sentezi
Kortizol	Böbrek üstü bez	Yağ	Lipitlerin glikoza dönüşümü
Glukagon	Pankreas	Karaciğer	Glikojenin glikoza dönüşümü
ADH	Arka Hipofiz	Böbrek	Böbreklerde su Emilimi
Aldosteron	Böbrek üstü bez	Böbrek	Böbreklerde Na^+ , Cl^- ve suyun Emilimi

Tabloya göre seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Farklı endokrin bez ve hormonlar kan hacmi üzerine etki eder.
 B) Pankreastan salgılanan hormonlar antagonisttir.
 C) Kortizol ve insülin hormonları kan yoğunluğunu artırır.
 D) Farklı hormonlar aynı doku üzerine etki edebilir.
 E) İnsülin hormonu kas hücrelerine glikozun geçişini sağlayan kanalları açmaktadır.

2. Diyabetli hastalarda şeker derişimi eşik değerin üzerine çıkmasından dolayı şekerin bir kısmı idrarla atılmaktadır. Şekerin idrarla vücuttan atılması sırasında bol miktarda su kaybı yaşandığı bilinmektedir.

Diabetes insipidus (şekersiz şeker hastalığı) hastalarında ise yoğun su kaybı yaşanmasına rağmen idrarda şekere rastlanılmaz.

Aşağıda verilen hormonlardan hangisinin yetersiz salgılanması durumunda diabetes insipidus (şekersiz şeker hastalığı) gelişmesi beklenir?

- A) ADH B) Kortizol C) Aldosteron
 D) TSH E) Tiroksin

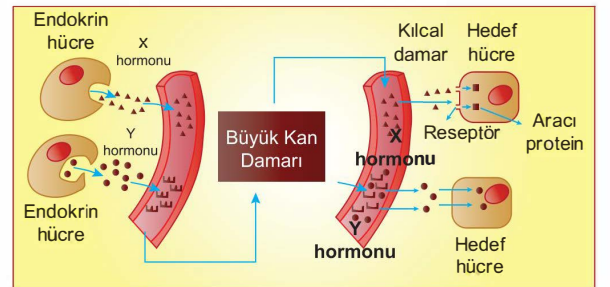
3. Endokrin bezler tarafından salgılanan çeşitli hormonların kandaki seviyeleri feed back (negatif geri bildirim) mekanizması ile kontrol edilmektedir.

- I. Böbrek üstü bez → Aldosteron
 II. Testis → Testosteron
 III. Pankreas → İnsülin
 IV. Tiroit → Kalsitonin
 V. Böbrek üstü bez → Kortizol

hormonlarından hangisinin salgılanması negatif geri bildirim etkisi ile denetlenmez?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

4. İnsan vücudundaki hormonlar yapısına göre üç gruba ayrılır.
- Steroit yapılı olanlar (kortizol, östrojen, testosteron)
 - Protein yapılı olanlar (ADH, insülin, oksitosin)
 - Amino asit yapılı olanlar (adrenalin, noradrenalin)
- Aşağıdaki şekilde X ve Y hormonlarının salgılanmaları, kan yoluyla taşınmaları ve hedef hücreye etki şekilleri verilmiştir.



Buna göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru olamaz?

- A) X hormonu salgılanması sırasında ATP harcanan oksitosin olabilir.
 B) Y hormonu aracı moleküller ile hedef hücrelere taşınır.
 C) X hormonu görevini doğrudan yerine getirir.
 D) Y hormonu steroit yapılı kortizol olabilir.
 E) Y hormonu hedef hücrenin sitoplazmasına geçerek görevini yerine getirir.

1-C

2-A

3-C

4-C

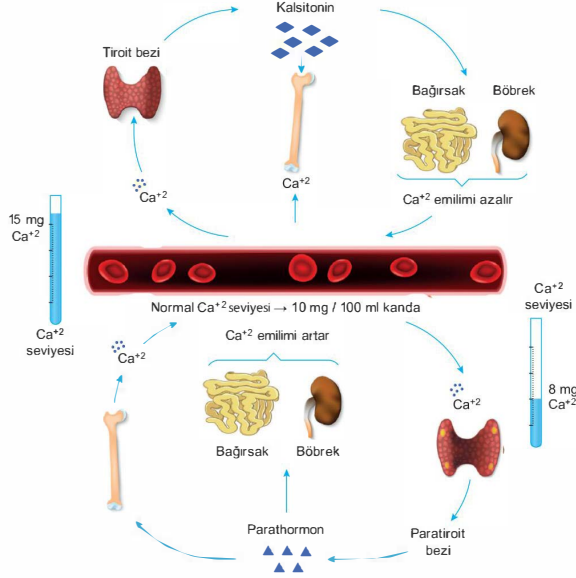
TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)



0A710247

1. Aşağıda kanda Ca^{+2} seviyesinin düzenlenmesi şematize edilmiştir.



Kandaki Ca^{+2} seviyesinin düzenlenmesi ile ilgili olarak,

- Tiroit bezi üzerinde Ca^{+2} reseptörü bulunur.
- Parathormon kemik dokudaki bazı özel hücrelerin yıkılmasını sağlar.
- Tiroit ve paratiroid bezlerinin hormon salgılamasını ön hipofiz bezinden salgılanan TSH hormonu denetler.
- Kalsitonin ve parathormon bağırsak ve böbrek üzerine antagonist etki gösterir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

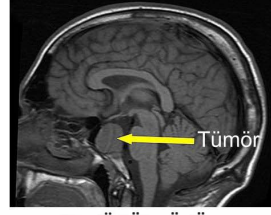
- A) I ve II B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. I. Kandaki glikoz seviyesinin artması
II. Pankreas tarafından kana verilen glukagon hormonu miktarında artış olması
III. Hücrelerin metabolizma hızında artış olması
IV. Pankreas tarafından kana verilen insülin miktarında artış olması

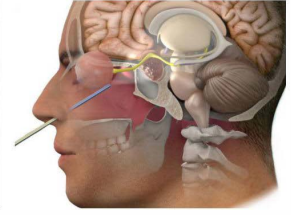
Kobay olarak kullanılan tok bir farenin kanına 1 mg epinefrin (adrenalin) hormonu enjeksiyonu yapılacak olursa farede ilk 10 dakika içerisinde yukarıdaki durumlardan hangilerinin ortaya çıkması beklenmez?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- 3.



MR GÖRÜNTÜSÜ



Hipofiz bezinde maling (kötü huylu tümör) tümörü tespit edilen bir bireyin, hipofiz bezinin %80'ni yukarıdaki görselde olduğu gibi mikro cerrahi yöntemi ile alınmıştır.

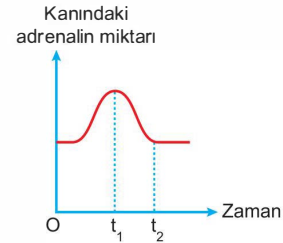
Hipofiz bezinin büyük bölümü alınan bireye aşırı miktarda tiroksin hormonu enjeksiyonu yapılacak olursa,

- Hücrelerin oksijen tüketim hızı artar.
- Vücut sıcaklığı düşer.
- Depo trigliseritin tüketilmesi ile birey kilo kaybı yaşar.
- Hipotalamustan salgılanan RF hormonunun miktarında artış olur.

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenmez?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

4. Doğa yürüyüşü sırasında karşısına yabani hayvan çıkan bireyin kanındaki adrenalin hormonu değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bireyin kanındaki adrenalin hormonu değişim durumuna göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru olmaz?

- $t_1 - t_2$ zaman aralığında böbrek üstü bezlerini uyaran motor nöronların ilettiği impuls sayısında azalma olur.
- $0 - t_2$ zaman aralığında otonom sinirler etkisiyle bireyde kısa süreli stres hâli ortaya çıkar.
- $0 - t_1$ zaman aralığında böbrek üstü bezlerinin öz kısmına bağlanan ACTH hormonu miktarında artış olur.
- $0 - t_1$ zaman aralığında bireyin göz bebekleri büyür, bronşları genişler.
- $t_1 - t_2$ zaman aralığında bireyin kandaki glikoz oranı yükselir.

1-C

2-A

3-C

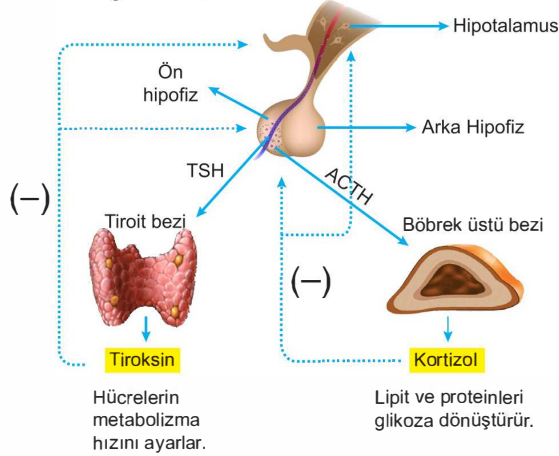
4-C



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)

1. Tiroit ve böbrek üstü bezleri tarafından salgılanan tiroksin ve kortizol hormonlarının görevleri ile salgılanma mekanizmaları şekil üzerinde gösterilmiştir.



Şekle göre,

- Kandaki kortizol seviyesinin yükselmesi ön hipofiz tarafından salgılanan ACTH hormonu miktarını azaltır.
- Tiroksin ve kortizol hormonlarının hipotalamus üzerinde reseptörleri bulunur.
- Kandaki kortizol seviyesinin artması idrarla atılan üre miktarını artırır.
- Kandaki TSH seviyesinin artması hücrelerde metabolik atık miktarını artırır.

ifadelerinden hangileri **kesinlikle** doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

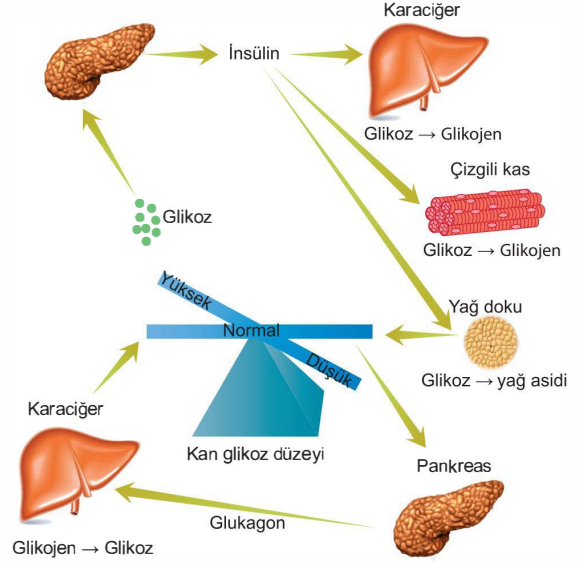
2. Kas yorgunluğu ve deride pigmentasyon şeklinde gelişen Addison hastalığı ile ilgili olarak,

- Aldosteron hormonunun kandaki seviyesinin normalin altına düşmesi sonucunda gelişir.
- Kandaki K^+ seviyesi düşer.
- Kan hacminin düşmesiyle kan basıncında azalma görülür.
- Deride bronzlaşma ya da tunc rengi ortaya çıkması beklenir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Aşağıda insülin ve glukagon hormonları etkisiyle kan şekerinin düzenlenmesi şematize edilmiştir.



Yukarıdaki şemaya göre,

- İnsülin hormonu etkisiyle glikoz molekülleri yağ hücrelerine geçerek yağ asitlerine dönüşür.
- İnsülin ve glukagon hormonları antagonist çalışarak kan şekerini normal seviyede tutar.
- İnsülin ve glukagon hormonlarının karaciğer, çizgili kas ve yağ doku hücrelerinde tutunabileceği reseptörleri bulunur.
- Glikoz molekülleri pankreas üzerindeki özel reseptörlere bağlanabilir.
- Glukagon hormonu karaciğer ve yağ doku hücrelerine etki ederek kan şekerini yükseltir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Ön hipofiz bezi tarafından salgılanan FSH ve LH hormonları için seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi **doğru** olmaz?

- Dişi bireylerde FSH hormonu, menstrual döngü sırasında folikül keselerini uyarır.
- Dişi bireylerde LH hormonu ovulasyonu sağlar.
- Dişilerde menstrual döngü sırasında LH hormonu FSH hormonunun salgılanmasını negatif geri bildirim ile baskılar.
- LH hormonu erkeklerde testosteron hormonunun salgılanmasında denetler.
- FSH hormonu erkeklerde spermatogenezi başlatır.

1-E

2-D

3-C

4-C

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)



0AAB0A9D

1. Biyoloji öğretmeni Mehmet Bey, endokrin sistemin sonunda beyin fırtınası etkinliği yapmak için sınıfıyla şu bilgiyi paylaşır:

Endokrin bezlerin büyük çoğunluğu hacimsel olarak küçük yapılı olmalarına rağmen insan vücudunda etki alanları oldukça geniştir.

Mehmet Öğretmen paylaştığı bilgi doğrultusunda STH, TSH, parathormon ile ilgili öğrencilerinden yorum yapmalarını istemiştir.

Tuğçe: STH hormonu gelişim çağındaki çocuklarda kas ve kemik dokularda protein sentez hızını artırdığı için oldukça geniş etki alanına sahiptir.

Çağrı: TSH hormonu hücrelerin metabolizmasına etki eden tiroksin hormonu salgısını denetlediği için çok fazla sayıda endokrin beze etki eder.

Oğuzhan: Parathormon Ca^{+2} seviyesinin düzenlenmesinde rol oynayan kemik dokuya etki ettiği için TSH hormonuna oranla daha fazla sayıda hücreye etki eder.

Biyoloji Öğretmeni Mehmet Bey öğrencilerinden hangilerinin yorumlarını düzeltmelidir?

- A) Tuğçe B) Çağrı C) Oğuzhan
D) Tuğçe - Çağrı E) Çağrı - Oğuzhan

2. Kan şekeri yükselen diyabetli bir bireye insülin enjeksiyonu yapılmasına rağmen kan şekeri normal düzeye getirilememiştir.

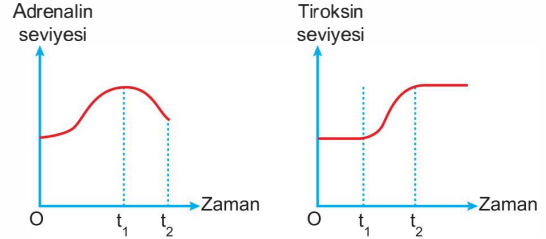
Bu duruma bağlı,

- Hedef hücrelerde insülin reseptörlerinin yapısının bozulmasına bağlı insülin direnci ortaya çıkmıştır.
- Bağıışıklık sisteminin ürettiği antikorlar pankreas hücrelerine zarar vermiştir.
- İnsülin hormonu salgılanmasını denetleyen ve hipotalamus tarafından salgılanan RF'nin kandaki seviyesi düşüktür.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. **Hipotermi:** Soğuğa maruz kalmaya bağlı olarak vücut sıcaklığının $35^{\circ}C$ 'nin altına düşmesiyle gelişen bir rahatsızlıktır. Hipotermi başlangıcında olan bir bireyin kanındaki adrenalin ve tiroksin hormonlarının değişimi aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Hipotermi etkisinde kandaki adrenalin ve tiroksin hormonları seviyesine göre,

- Böbrek üstü bezleri ile tiroit bezinin farklı şekillerde uyarılması, adrenalin ve tiroksin hormonlarının farklı hızlarda salgılanmasına yol açmıştır.
- $0 - t_1$ zaman aralığında adrenalin hormonu etkisiyle dolaşım hızı artmış, vücut yüzeyindeki kıllar dikleşmiştir.
- Hipotermiye uzun süre karşı koymada adrenalin hormonu tiroksin hormonundan daha etkilidir.
- t_2 anından itibaren hücrelerin oksijen tüketim hızını tiroksin hormonu belirlemiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. **Steroid yapılı hormonların hedef organlarda tepki oluşturma sürecinde;**

- hedef organ üzerindeki reseptörlere bağlanarak hücre içine girmesi,
 - hedef organa kan yolu ile taşınması,
 - böbrek üstü bezden difüzyonla kan damarına salgılanması,
 - ön hipofiz bezinden ACTH hormonunun salgılanması
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?**

- A) III - I - II - IV B) III - II - IV - I C) III - IV - II - I
D) IV - II - III - I E) IV - III - II - I



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)

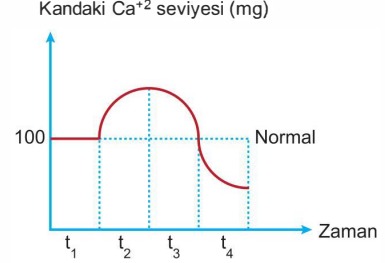
1. Ankilozon spondilit, omurga ve eklemlerde iltihaplanma sonucunda gelişen ağrılı bir hastalıktır. Bu hastalığın erken dönem tedavisinde kortizol türevi steroid yapılı ilaçlar kullanılmaktadır. **Ankilozon spondilit hastalarının tedavi sürecinde kortizol kullanımına bağlı olarak,**
- Plazma proteinlerindeki azalmaya bağlı olarak hastaların boyun ve yüz bölgesinde ödemler oluşur.
 - Bağıışıklık sistemi antijenlere karşı hızlı yanıt verir.
 - Ankilozon spondilit hastalarının metabolizma hızında artış olur.
 - Hasta bireylerin yangısal ağrı nöbetleri olur.
- durumlarından hangileri beklenenler arasında yer almaz?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve IV E) III ve IV

2. Büyüme çağındaki çocuklarda ön hipofiz bezinden salgılanan somatotropin hormonu (STH) etkisiyle belirli dönemlerde kandaki glikoz seviyesinin yükseldiği bilinmektedir. **Bu durumun nedenleri;**
- hücrelerde glikojen sentez hızının artması,
 - hücrelerde enerji kaynağı olarak glikoz kullanımının artması,
 - çizgili kas hücrelerinde glikojen sindirim hızının artması,
 - hücrelerde yağ asidi sentezi hızının artması
- ifadelerinden hangileri olabilir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV
D) II ve III E) III ve IV

3. Aşağıdaki grafikte kandaki Ca^{+2} seviyesinin zamana bağlı değişim durumu gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

- t_2 zaman aralığında parathormon miktarı artar.
- t_3 zaman aralığında kalsitonin hormonu en yüksek seviyededir.
- t_4 zaman aralığında kalsitonin seviyesi artar.
- t_3 zaman aralığında paratiroid bezinin çalışma hızı yüksektir.

yargılardan hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV
D) I ve II E) II ve IV

4. Menstruasyondan hemen sonra sağlıklı bir dişiye seçeneklerde verilen hormonlardan hangisi enjekte edilecek olursa hipofiz bezinin faaliyetinde yavaşlama, folikül faaliyetinde artış olması beklenir?

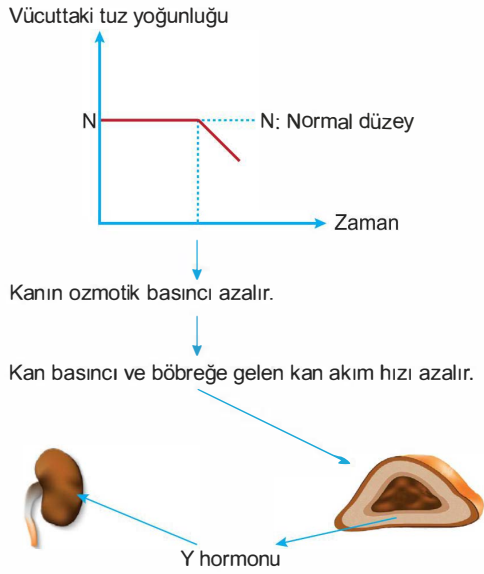
- A) Progesteron B) ACTH C) Tiroksin
D) FSH E) Östrojen

TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fiziolojisi (Endokrin Sistemi)



1.



Y hormonu ile ilgili olarak,

- Kandaki Na^+ ve Cl^- seviyesini yükseltir.
- Kanda iyon konsantrasyonunun dengede tutulmasını sağlar.
- Kan hacmini artırarak kan basıncının yükseltilmesini sağlar.
- Kandaki K^+ derişimini düşürür.
- Protein ve lipidlerin glikoza dönüşümünü sağlayarak kandaki NH_3 derişimini yükseltir.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Deneysel olarak dişi bir farenin hipofiz bezi özel bir cerrahi yöntemle çıkarılarak karın boşluğuna yerleştirilmiştir. Karın boşluğuna yerleştirilen hipofiz bezinin dolaşım sistemi ile yenden bağlantısının kurulması sağlanmıştır.

Hipofiz bezi karın boşluğuna yerleştirilen dişi farede,

- Günlük çıkarılan idrar miktarında artış olur.
- Yumurta üretim sürecinde uterusun (rahim) kalınlığı normalden fazla artış gösterir.
- Kandaki Ca^{+2} miktarı artar.
- Böbrekler tarafından idrarla atılan Na^+ miktarı artar.

fizyolojik değişimlerden hangileri beklenir?

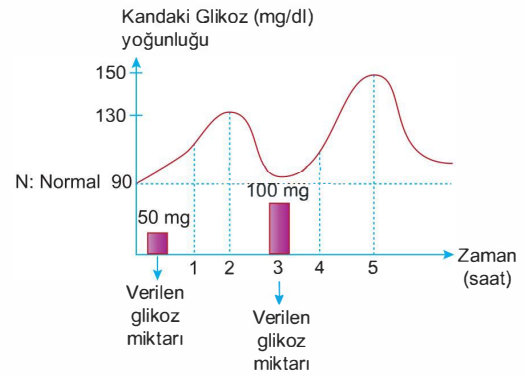
- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

3.

OGTT

OGTT (Oral glikoz tolerans testi) hamilelere ya da açlık kan şekeri 100 - 120 mg/d olan bireylere oral (ağız) yolla verilen glikozun kandan ne kadar sürede temizlendiğini belirlemede kullanılan bir testtir.

Aşağıdaki grafikte OGTT testi sırasında oral (ağız) yolla bireye verilen glikoz miktarı ile bireyin kanındaki glikoz oranının değişim durumu gösterilmiştir.



OGTT testi ile ilgili grafiğe bağlı olarak,

2. saatin sonunda kandaki insülin seviyesi maksimum seviyeye ulaşır.
- 2 ve 5. saatlerden sonra insülin hormonu etkisi ortaya çıkar.
4. saatten sonra kandaki glukagon seviyesi artmıştır.
- OGTT testi uygulanan birey tip - I diyabet hastasıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aldosteron hormonu yetersizliği olan bireylerde,

- Kandaki ACTH hormonu seviyesi yükselir.
 - Kan hacmi ve basıncı yükselir.
 - Kan şekeri yükselir.
 - Doku sıvısında K^+ iyonu birikir.
- durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?**

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-E

2-C

3-A

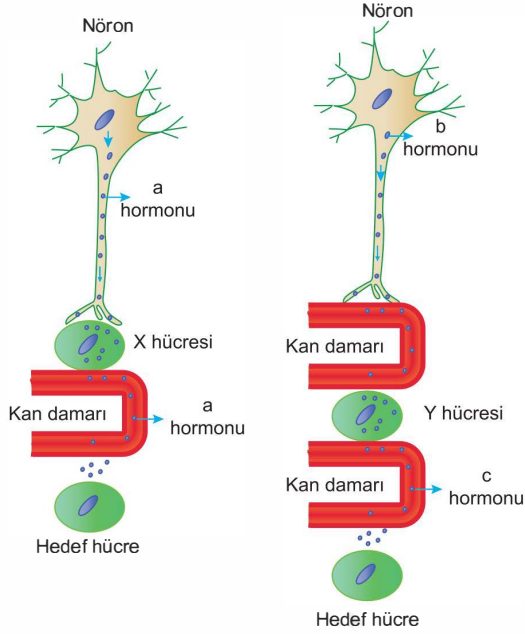
4-B



TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)

1. Aşağıdaki şekilde hipotalamus, arka hipofiz ve ön hipofiz bezleri tarafından üretilen a, b ve c hormonlarının salgılanması, taşınması ve hedef hücreleri etkileme şekilleri gösterilmiştir.



a, b ve c hormonlarının üretilmesi, taşınması ve etkileri ile ilgili olarak seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru olamaz?

- a ve b hormonları hipotalamus tarafından sentezlenir.
- X hücresi arka hipofiz bezine, Y hücresi ön hipofiz bezine ait olabilir.
- a hormonu böbrek tüplerine etki ederek vücudun su dengesinin ayarlanmasında görev alır.
- Aynı anda alınan uyarılara karşı a ve c hormonlarının hedef hücrelerde tepki oluşturma süreleri farklıdır.
- a hormonunun insan vücudundaki etki alanının c hormonundan daha fazla olması beklenir.

2. Biyoloji Öğretmeni Neslihan Hanım endokrin sistemin sonunda beyin fırtınası etkinliği yapmak için sınıf tahtasına şu soruyu yazar:

Bir birey bol tuzlu besin tüketimi ardından yoğun mineralli maden suyu içecek olursa endokrin sistem ve iç organlarda ne gibi fizyolojik değişimler görülür?

Neslihan Öğretmen'in öğrencileri beyin fırtınası etkinliği sırasında aşağıdaki yorumları yapmıştır.

Ahmet: Kanın ozmotik basıncının artmasına bağlı olarak arka hipofiz bezi kana yoğun ADH hormonu salgılar.

Tuğçe: Böbreklerde Na^+ iyonu geri emilim hızı artar.

Mehmet: Böbreklerde K^+ iyonu geri emilim hızı artar.

Çağrı: Kandaki Ca^{+2} iyonu seviyesinin yükselmesine bağlı olarak ön hipofiz bezinin yoğun TSH hormonu salgılaması beklenir.

Neslihan Hanım öğrencilerinden hangilerinin yorumlarını düzeltmelidir?

- Ahmet ve Tuğçe
- Tuğçe ve Çağrı
- Tuğçe, Mehmet ve Çağrı
- Ahmet, Tuğçe ve Çağrı
- Mehmet ve Çağrı

3. Talamusun hemen altında bulunan, beyin ve endokrin sistem arasındaki bağlantıyı kuran hipotalamusla ilgili olarak,

- Salgılamış olduğu uyarıcı hormonlar ile sadece ön hipofiz bezinin çalışmasını denetler.
- Eşeyssel hormonların salgılanmasında görev alır.
- Kanın ozmotik basıncının düzenlenmesinde rol oynar.
- Pankreas ile birlikte kan şekerinin düzenlenmesinde görev alır.

ifadelerinden hangileri doğru değildir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve IV
- II ve III

TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Endokrin Sistemi)



0AD10A04

1. Hormonlar insan vücudunda organların çalışma hızlarını düzenleyen özel kimyasallardır. Hormonların reseptörleri; hücre zarı, sitoplazma, çekirdek gibi hücresel yapılarda bulunabilmektedir. Hormonların etki mekanizmalarını açıklamak için cam bölmeli deney düzeneğindeki hücrelerin sitoplazmalarına ya da hücrelerin bulunduğu doku sıvılarına şırıngalar ile çeşitli hormonların enjeksiyonu yapılmıştır.

Oksitosin Uterus hücresi	Na⁺ H₂O Cl⁻ Aldosteron K⁺ Na⁺ H₂O K⁺ Na⁺ Cl⁻ H₂O H₂O H₂O Böbrek hücresi
Sonuç: Uterus hücrelerinde kasılma yok.	Sonuç: Doku sıvısındaki Na ⁺ derişimi azalır. Böbrek hücrelerinin hacmi artar.
İnsülin H₂O Glukoz H₂O H₂O Glukoz H₂O Glukoz İskelet Kası Glukoz H₂O	Hormon uygulaması yapılmamıştır. Glukoz H₂O Glukoz H₂O Glukoz H₂O Glukoz H₂O Sinir hücresi
Sonuç: Çözelti yoğunluğu azalır.	Sonuç: Çözelti yoğunluğu azalır.

Deneyle ilgili,

- Oksitosin hormonu reseptörü, uterus hücrelerinin zarı üzerinde bulunur.
- Aldosteron hormonu reseptörü, böbrek hücrelerinin sitoplazması ya da çekirdeğinde bulunur.
- İnsülin hormonu, glüköz moleküllerinin hücreye geçişini sağlamak için hücre içerisine girmelidir.
- Sinir hücrelerinin üzerinde hormonlara özel reseptörler bulunmaz.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV
D) I ve II E) III ve IV

2. Aşağıda insan vücudunda görev yapan çeşitli endokrin bezler numaralandırılmıştır.

1. Tiroit bezi 2. Paratiroid bezi
3. Böbrek üstü bezi 4. Epifiz bezi
5. Hipofiz bezi 6. Pankreas

Aşağıdaki tabloda numaralandırılmış endokrin bezler tarafından salgılanan hormonların bazı görevleri verilmiştir.

Karaciğer hücrelerinde glikojen hidrolizini hızlandırır.	
Biyolojik saatin düzenlenmesine yardımcı olur.	
Hücrelerin metabolizma hızlarını düzenler.	
Bazı kemik doku hücrelerinin yıkılmasını sağlayarak kana Ca ²⁺ iyonlarının geçişini denetler.	
Protein ve lipitlerin glikoza dönüşümünü sağlar.	
Dişilerde yumurta üretim sürecinde folikül keselerinin gelişimini sağlar.	

Tablodaki görevlerin karşısına ilgili hormonları salgılayan endokrin bezlerin numaraları yazılacaktır.

Yukarıdan aşağıya doğru olacak şekilde endokrin bezlerin sıralaması seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 5 - 1 - 3 - 2 - 4 - 6
B) 4 - 5 - 1 - 2 - 3 - 6
C) 6 - 4 - 1 - 2 - 3 - 5
D) 6 - 2 - 4 - 1 - 3 - 5
E) 5 - 4 - 1 - 3 - 2 - 6

3. I. Paratiroid bezi
II. Tiroit bezi
III. Pankreas
IV. Adrenal bez (böbrek üstü bez)

Yukarıda verilen endokrin bezlerden hangisinin çalışmasında hipofiz bezi görev almaz?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-D

2-C

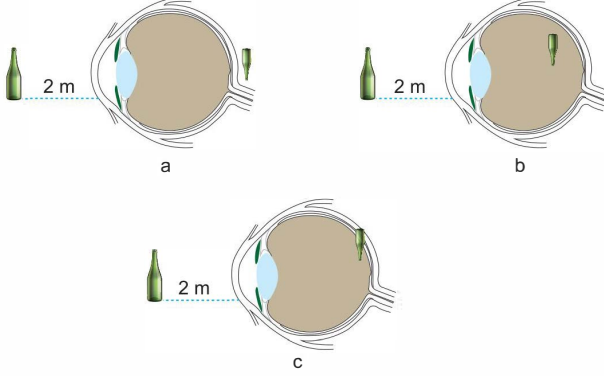
3-A



TESTİ 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)

1. 3 farklı kişinin 2 m uzağına yerleştirilen cam şişelerin gözlerde oluşan görüntüleri aşağıdaki gibidir.



a, b ve c bireylerin gözlerinde oluşan görüntü durumlarına göre,

- Merceklerin kalınlıkları arasında $b < c < a$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- b bireyinde mercek yaşlanmaya bağlı olarak esnekliğini yitirmiş olabilir.
- c bireyi astigmatır.
- a bireyinin tedavisi sırasında ince kenarlı mercek kullanılmalıdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

2. Beden eğitimi dersinde, basket potasının etrafında 20 tur attıktan sonra duran Ali'nin baş dönmesi belirli süre devam etmiştir.

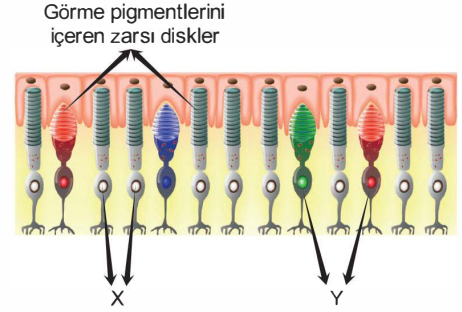
Bu durumun nedenleri;

- yarım daire kanallarında bulunan endolenf sıvısının, ampula içerisindeki tüysü hücreleri uyarmaya devam etmesi,
- tulumcuk, kesecik içerisinde bulunan otolit taşlarının tüysü hücreleri uyarmaya devam etmesi,
- korti organı üzerinde bulunan mekanoreseptörlerin endolenf sıvısı tarafından uyarılmaya devam etmesi

ifadelerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Görme olayında ışığın algılanmasında rol oynayan fotoreseptörlere ait şekiller aşağıda verilmiştir.



**Fotoreseptörler ile ilgili açıklamalardan hangisi doğru ola-
maz?**

- A) X hücrelerinin ışığa olan duyarlılığı Y hücrelerinden daha fazladır.
B) X hücreleri sarı beneğin çevresinde, Y hücreleri ise sarı beneğin merkezinde yoğun olarak bulunur.
C) Göze giren ışık demetlerinin Y hücrelerine ulaşma ihtimali X hücrelerinden daha yüksektir.
D) Y hücrelerinin kalıtsal yapıları bozulursa renk körlüğü gelişir.
E) X hücrelerinin ışığı yakalamasında rodopsin proteinleri görev alır.

4. Kulak zarı ile ilgili,

- Ses titreşimlerinin artmasına yardımcı olur.
 - Orta kulağı, su ve patojenlerden korur.
 - Östaki borusu ile bağlantılıdır.
 - Orta kulakta yer alan çekiç kemiği ile bağlantılıdır.
 - Ses titreşimlerinin oval pencereye geçişini sağlamaktadır.
- açıklamalarından kaç tanesi doğrudur?**

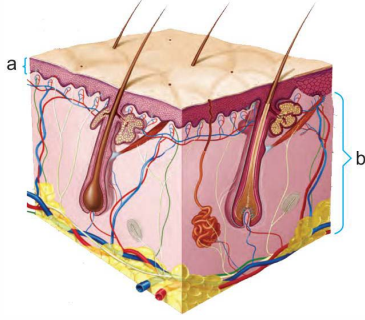
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)



1. Deriye ait kesit aşağıda verilmiştir.



Deri kesiti ile ilgili olarak,

- I. a tabakasının tamamı ölü hücrelerden oluşmaktadır.
- II. Termoreseptörler b tabakasında konumlanmıştır.
- III. a tabakası çok katlı epitel doku, b tabakası ise bağ doku yapısındadır.
- IV. a tabakasını besleyen kılcak kan damarları vücut sıcaklığının düzenlenmesinde görev alır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2.

Reseptör çeşidi	Uyarılma şekli
I	Kimyasal
II	Mekanik
III	Foton

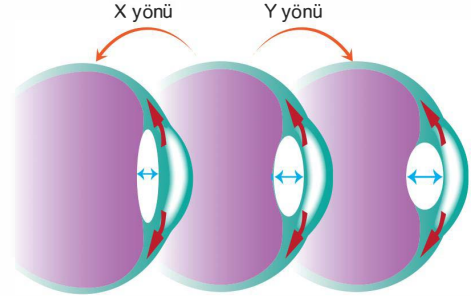
I, II ve III numaralı reseptörlerin uyarılma şekilleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

- a. I numaralı reseptör insan vücudunda tat tomurcuğu olarak görev alır.
- b. II numaralı reseptör vücut dengesinin sağlanmasında görev alır.
- c. III numaralı reseptörler gözün retina tabakasında, sarı benek üzerinde dağınık hâlde konumlanır.

bilgilerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız a B) Yalnız b C) a ve b
D) b ve c E) a, b ve c

3. Çamlıca tepesinde boğazdan geçen gemileri seyredirken kendisine yaklaşan bir uçağı fark eden bir kişinin gözünde meydana gelen değişimler aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Göz uyumu sırasında,

- I. Boğazdaki gemilerin seyredilmesi sırasında kişinin gözleri X yönündeki gibi bir değişim geçirir.
- II. Uçağın kişiye yaklaşması sırasında kirpiksi kaslar gevşer, mercek bağları kasılır, gözlerde Y yönündeki gibi değişim olur.
- III. Boğazdan gemilerin uzaklaşması sırasında iris büyüyerek göz bebeği küçülür.

değişimlerden hangileri beklenenler arasında yer alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Koku moleküllerinin algılanması ve beyin kabuğunda değerlendirilmesi sırasında gerçekleşen olaylar için,

- I. Sarı bölgedeki kemoreseptörler uyarılır.
- II. Koku molekülleri mucus tabakada çözünür.
- III. Kemoreseptörlerde oluşan uyarının koku soğancığı üzerinden beyin kabuğuna iletilmesi gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-C

3-A

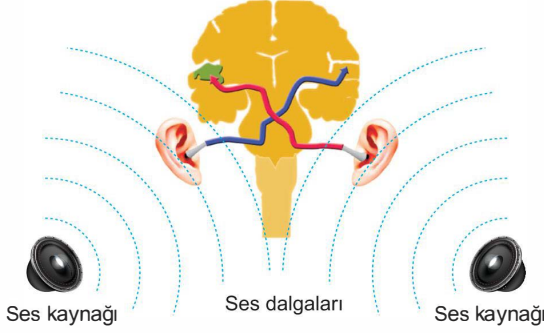
4-E



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)

1. Aşağıdaki gibi iki farklı noktaya yerleştirilmiş olan ses kaynaklarından çevreye yayılan ses dalgaları şematize edilmiştir.



Farklı mesafelere yerleştirilen ses kaynaklarının yönü,

- ses dalgalarının kulaklara ulaşım sürelerinin belirlenmesi,
 - yarım daire kanallarındaki endolenf sıvısının hareket yönünün saptanması,
 - korti organlarında uyarılan tüysü hücre sayılarının belirlenmesi,
 - tulumcuk, kesecik içerisinde yer alan otolit taşlarının mekanoreseptörleri uyarma yönlerinin belirlenmesi
- durumlarından hangilerine bağlı olarak belirlenebilir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve III E) I, III ve IV

2. Kornea nakilleri, diğer doku nakillerine oranla daha başarılı sonuçlar vermektedir.

Kornea nakillerinin daha başarılı sonuçlar vermesi;

- korneada kan damarı bulunmaması,
 - korneanın sinir taşınamaması,
 - korneanın skleradan (sert tabaka) köken alması
- durumlarından hangileri ile açıklanabilir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Duyu organlarındaki reseptörlerin uyarılarına alışma durumuna;

- üst solunum yolu enfeksiyonuna bağlı besinlerin tat ve kokularının algılanamaması,
- hissedilen parfüm kokusunun belirli süre sonra algılanamaması,
- orta kulaktaki basınç değişiminin östaki borusu tarafından dengelenmesi,
- uzaktaki cisimlere bakıldığında göz merceğinin şeklinin değişmesi

faaliyetlerinden hangileri örnek olarak gösterilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve IV

4. Çok sevdiği elmayı tüketen birinin elma tadını algılama sürecinde;

- kemoreseptörler ile sinaps yapan duyu nöronlarında tat impulslarının oluşması,
- beyin kabuğunda elma tadının hissedilmesi,
- Papillalarda bulunan tat tomurcuklarının tat molekülleri tarafından uyarılması,
- duyu nöronlarının getirdiği tat impulslarının talamusta değerlendirilmesi,
- mekanik sindirime uğrayan elmanın tükürük sıvısında çözünmesi

verilen olaylar hangi sıraya göre gerçekleşir?

- A) I - III - V - IV - II
B) I - V - III - IV - II
C) III - I - V - IV - II
D) V - I - III - IV - II
E) V - III - I - IV - II

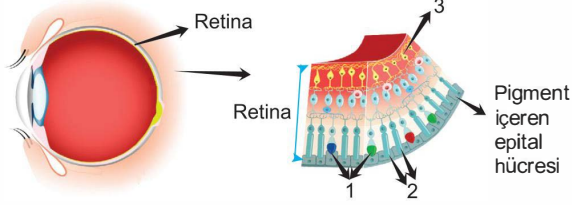
TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)



0AFE0078

1. Aşağıda gözün retina tabakasında bulunan çeşitli hücreler numaralandırılarak gösterilmiştir.



Numaralandırılmış hücreler ile ilgili olarak,

- 1 ve 2 numaralı hücrelerin uyarılma biçimleri farklıdır.
- 2 numaralı hücre tipinin retinadaki sayısı 1 numaralı hücre tipinden fazladır.
- Belirli ışık yoğunluğunda sentezi yapılan rodopsin proteinleri 2 numaralı hücrelerin görev yapmasını sağlar.
- 3 numaralı hücreler gözün kör nokta olarak adlandırılan bölgesinde bulunur.

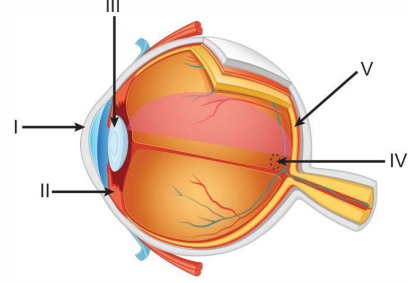
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Kulak zarı deliklerinin işitme kaybına yol açmasının nedenleri arasında verilenlerden hangisi yer almaz?

- Orta kulak ile dış ortam arasındaki basınç farkının bozulması
- Orta kulak kemiklerinden olan çekiç kemiğinde yeterli seviyede ses titreşimlerinin oluşmaması
- Orta kulak enfeksiyonlarının gelişmesi
- İşitmeden sorumlu olan tüysü hücrelerin zarar görmesi
- Üzengi kemiği etkisi ile vestibular kanalda oluşan sıvı dalgası şiddetinin azalması

3. Aşağıda insan gözü şekli verilmiştir.



I, II, III, IV ve V numaralı yapılar ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- I numaralı yapı ışığın kırıldığı ilk yerdir.
- II numaralı yapı göz bebeği oluşumunda rol alır.
- III numaralı yapının şekli ve kırıcılığı cisimlerin uzaklığına göre değişir.
- IV numaralı bölge fotoreseptörlerin en yoğun olduğu yer olup merkezine koni, çevresine ise çubuk fotoreseptörleri konumlanmıştır.
- V numaralı yapıya ışık demetlerinin ulaşmasını I ve III numaralı yapılar sağlar.

4. Sağlıklı bireylerde koku alma sürecinde gerçekleşen olaylardan bazıları şunlardır;

- duyu nöronlarda impuls oluşumu,
 - kemoreseptörlerin uyarılması,
 - koku impulslarının koku soğancığına ulaşması,
 - burundaki sarı bölgeye ulaşan koku moleküllerinin mukusta çözünmesi,
 - beyin kabuğunda koku hissinin oluşması
- olaylarından hangi ikisi yer değiştirirse bireyde koku alma işlemi doğru gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

1-E

2-D

3-D

4-C



TEST 5

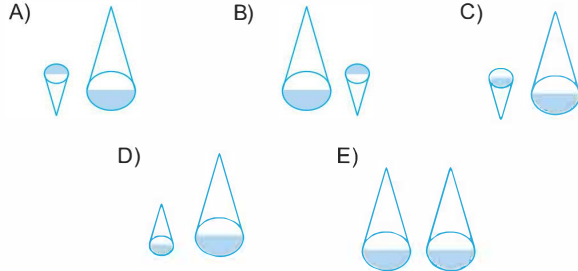
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)

1. Yanda verilen şeklin;

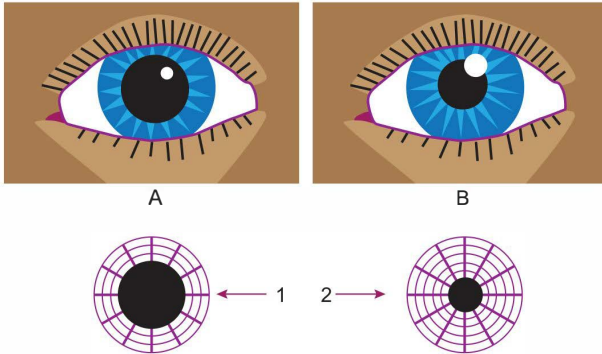
- sarı benek,
- beyin kabuğu



yapılarında oluşan görüntüleri seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?



2. "Göz Bebeğindeki Değişimler" konulu ödevini sunan Serhat etkileşimli tahtada aşağıdaki görseli kullanmıştır.



Gözdeki değişime göre,

- Uzun süre aydınlıkta kalan bir kişi karanlık bir ortama geçecek olursa göz bebeği 2 yönündeki gibi bir değişime uğrar.
- İris büyüklüğünün ayarlanmasında beyin kabuğundan çıkan somatik nöronlar görev alır.
- B durumunda göze giren ışık miktarı A durumundan daha fazladır.

Serhatın yaptığı yorumlardan hangileri ders öğretmeni tarafından düzeltilmelidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

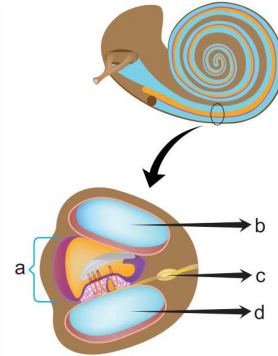
3. İşitme sırasında;

- korti organında bulunan mekanoreseptörlerde işitme impulslarının oluşması,
- ses titreşimlerinin oval pencereden geçerek iç kulağa ulaşması,
- kulak kepçesi ile dış çevreden toplanan ses dalgalarının kulak zarından geçerek orta kulağa ulaşması,
- işitme sinirlerinde oluşan impulsların talamustan geçerek beyin kabuğuna ulaşması,
- orta kulakta bulunan çekiç, örs ve üzengi kemiklerinin ses titreşimlerini 20 kat artırması

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) III - I - II - V - IV B) III - II - I - V - IV
C) III - II - V - I - IV D) III - V - I - II - IV
E) III - V - II - I - IV

4. Aşağıdaki iç kulakta, işitmeden sorumlu olan bazı yapılar gösterilmiştir.



İşitmeden sorumlu yapılar ile ilgili,

- a yapısı işitmeden sorumlu olan korti organı olup kohlear kanalda bulunur.
- Orta kulaktan gelen ses titreşimleri oval pencereden geçerek b yapısında yer alan endolenf sıvısında dalga oluşumuna yol açar.
- d yapısında oluşan sıvı dalgası, temel zarın uyarılmasını sağlayarak a yapısı üzerinde işitme impulslarının oluşumunu sağlar.
- c yapısı işitme sinirleri olup korti organında bulunan mekanoreseptörler aracılığı ile uyarılır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

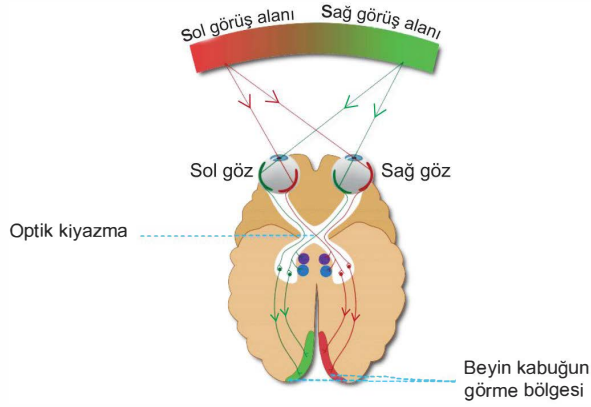
TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)



0B3F0763

1.



Yukarıdaki şekilde beyin kabuğunun optik kiyazma olarak adlandırılan bölgesinde görme sinirlerinin çapraz yapma durumları gösterilmiştir.

Optik kiyazmadaki çapraz durumuna göre,

- Sol görüş alanından alınan uyartıların tamamı beyin kabuğunun sağ yanına iletilir.
- Optik kiyazmada görme sinirlerinin tamamı çapraz yapar.
- Sağ gözdeki fotoreseptörlerin zarar görmesi durumunda beyin kabuğunun sağ ve sol bölümlerine iletilen impuls sayısında azalma olur.

yapılan yorumlardan hangileri doğru olamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Gözün koroid (damar) tabakasında yer alan hücrelerde melanin pigmenti birikimine bağlı olarak gözün içi karanlık bir odaya dönüşmüştür.

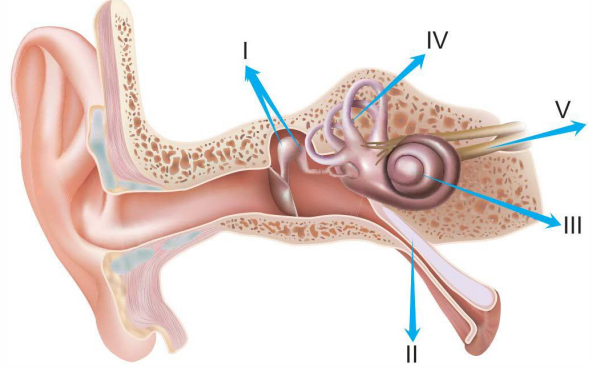
Karanlık odanın göze sağladığı yararları,

- Işığın zararlı etkisinden merceği korur.
- Işığın göz içerisinde yansımaları engeller.
- Sarı nokta üzerine ışığın yoğunlaşmasını sağlar.
- Kör noktadaki görme sinirlerine ışığın ulaşmasını sağlar.

durumlarından hangileri örnek olarak verilebilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

3. İnsan kulağına ait şekil aşağıda verilmiştir.



Kulak üzerinde numaralandırılmış yapılardan,

- Ses titreşimlerini artırarak iç kulağa iletir.
- Orta kulak ile dış ortam arasındaki basınç farkının dengelemesini sağlar.
- İşitme impulslarının oluşturulduğu yerdir.
- Yer çekimine karşı oluşan konum değişikliğinin algılanması ile oluşan impulsları beyinciğe iletir.
- İşitme sırasında korti organında oluşan impulsları talamusa iletir.

hangisinin görevi yanlış verilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

4.

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1 Fotoreseptör | 2 Camsı cisim |
| 3 Talamus | 4 Görme sinirleri |
| 5 Kornea | 6 Göz bebeği |
| 7 Mercek | |

Göze gelen ışık demetinin beyin kabuğuna ulaşması sırasında, kutucuklar içerisinde verilen yapılardan geçme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- A) 2 - 5 - 6 - 7 - 1 - 4 - 3 B) 5 - 2 - 6 - 7 - 4 - 1 - 3
C) 5 - 6 - 7 - 2 - 1 - 4 - 3 D) 6 - 5 - 7 - 2 - 1 - 3 - 4
E) 5 - 6 - 2 - 7 - 1 - 4 - 3

1-B

2-B

3-D

4-C



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)

1. Çeşitli göz hastalıkları aşağıdaki gibi numaralandırılmıştır.

- ① Glukom ② Miyopi ③ Presbitlik
④ Katarakt ⑤ Astigmatizm ⑥ Hipermetropi

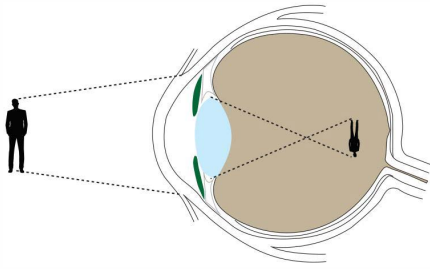
Aşağıdaki tabloda göz hastalıklarının bazı nedenleri verilmiştir.

Hastalık nedenleri	Hastalık çeşidi
Göz merceğinin normalden şişkin olması	a
Kornea ya da mercekte girinti çıkıntılardan dolayı oluşan şekil bozukluğu	b
Yaşlanmaya bağlı olarak merceğin esnekliğini yitirmesi	c

Tablodaki a, b ve c boşluklarına hangi göz hastalıkları gelmelidir?

- A) 6 - 4 - 1 B) 6 - 3 - 4 C) 2 - 5 - 4
D) 2 - 5 - 3 E) 3 - 5 - 4

2. Aşağıda bir göz kusurunun şekli verilmiştir.



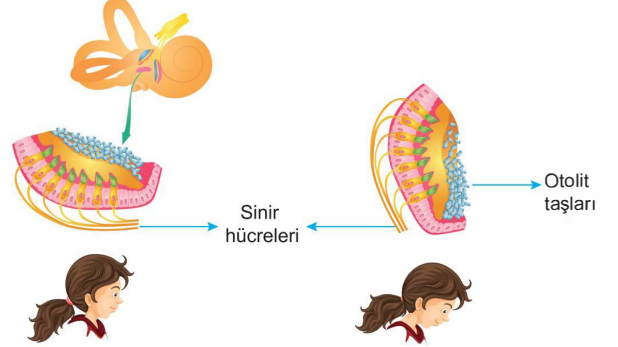
Verilen göz kusuru ile ilgili,

- Göz küresinin önden arkaya doğru çapının artması durumunda gelişebilir.
- Mercek şeklinin değişmesine bağlı ortaya çıkmış olabilir.
- Tedavisinde ince kenarlı mercek kullanılmalıdır.
- Uzaktaki cisimleri net görür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

3. Aşağıda dikey düzlemde yer çekimine bağlı olarak otolit taşlarının etkisi ile vücut dengesinin sağlanma durumu şematize edilmiştir.



Dikey düzlemde, vücut dengesinin sağlanması sırasında gerçekleşen olaylardan hangisi doğru değildir?

- A) Otolit taşları mekanoreseptörlerin uyarılması sırasında görev alır.
B) Dikey düzlemde vücut dengesinin sağlanması sırasında tulumcuk ve kesecik yapıları görev alır.
C) Otolit taşlarının yer değiştirmesini vücudun dönme hareketi sağlar.
D) Denge impulsları sinirler aracılığı ile beyinciğe iletilir.
E) Denge reseptörleri basınç etkisi ile uyarılır.

4. Başın yan tarafından ön tarafına doğru yaklaştırılan bir nesnenin, önce şeklinin sonra renginin algılanmasını;

- Işığın mercekte kırılma açısı,
- fotoreseptörlerin sarı benekte farklı şekillerde dağılım göstermesi,
- gözde karanlık odaya giren ışınların yansımaması

durumlarından hangileri sağlamaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1-D

2-A

3-C

4-B

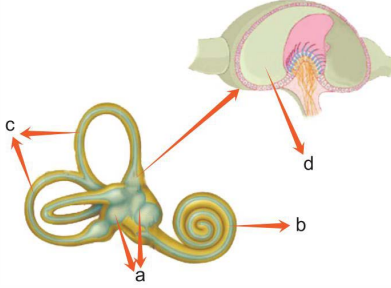
TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)



0B6E062C

1. Aşağıda insan iç kulağının bazı bölümleri gösterilmiştir.



a, b, c ve d yapıları ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) c yapısı vücudun dönme hareketine bağlı oluşan pozisyon değişimini algılar.
- B) İşitme impulsunun oluşumu sırasında, b yapısından önce sıvı sonra elektriksel dalgalar oluşur.
- C) Ses şiddetinin artması hâlinde, b yapısındaki tüysü hücreleri a yapısındaki endolenf sıvısı uyarır.
- D) Dönme hareketi durumunda d yapısındaki endolenf sıvısının hareket yönü vücudun hareket yönüne terstir.
- E) Yer çekimi etkisinde vücut pozisyonunun ayarlanması durumunda, a yapılarında bulunan otolit kristalleri mekanoreseptörleri uyarır.

2. Üst solunum yolu enfeksiyonları sırasında gelişen nezleye bağlı olarak yediğimiz gıdaların tadını ve kokusunu tam olarak alamayız.

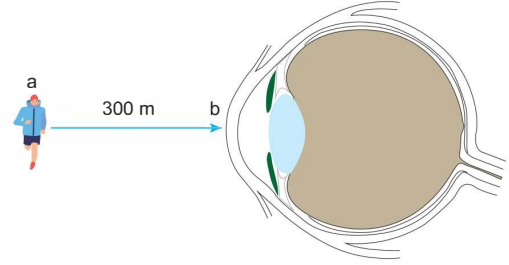
Nezleye bağlı olarak yediğimiz gıdaların kokusunun ve tadının alınamaması,

- I. Koku molekülleri mukusta, tat molekülleri tükürük sıvısında tam olarak çözünmez.
- II. Dildeki kemoreseptörlerin uyarılması, burundaki kemoreseptörlerin uyarılmasıyla ilişkilidir.
- III. Papilla ve koku soğancığında çıkan duyu nöronları ortak bir yoldan beyin kabuğuna taşınır.
- IV. Koku duyusunun zayıflaması, beyindeki tat merkezini bloke eder.

durumlarından hangilerine bağlı olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) II, III ve IV

3. Ahmet'in 300 m mesafeden koşarak arkadaşı Tunahan'a yaklaşması aşağıda şematize edilmiştir.



Ahmet'in Tunahan'a yaklaşması sürecinde,

- I. Merceğin şekli değişerek mercek şişkinleşir.
- II. Kırpkırsı cisim gevşer.
- III. Korneanın kırıcılığı artar.

Tunahan'ın gözündeki değişimlerinden hangileri beklenenler arasında yer almaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. **Biyoloji Öğretmeni Nesrin Hanım,**

"Öğrencilerine Glukom görme kusurunu diğer görme kusurlarından nasıl ayırt edebiliriz?" sorusunu yöneltmiştir.

Nesrin Hanım'ın sorusuna;

- I. tedavisinde mercek-lens kullanılmaması,
- II. göz içi sıvı basıncının artması durumunda ortaya çıkması,
- III. görme sinirlerinin zarar görmesi,
- IV. cisimlerden çıkan ışınların tamamının sarı beneğe ulaşmaması

öğrencilerin vermiş olduğu cevaplardan hangileri glukom görme kusurunu diğer görme kusurlarından ayrıt etmede kullanılamaz?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

1-C

2-B

3-E

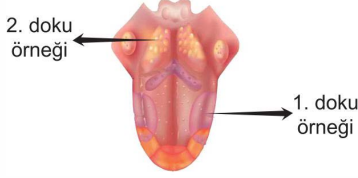
4-B



TEST 9

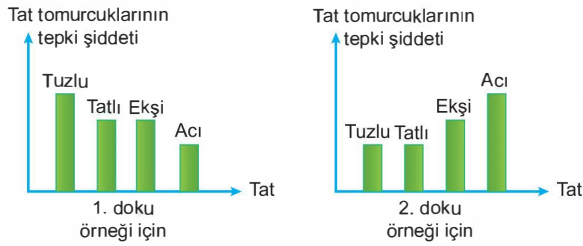
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)

1. Dilin belirtilen bölgelerinden iki doku örneği alınmıştır.



Alınan doku örnekleri eşit derişimlerde; tuzlu, tatlı, ekşi ve acı molekülleri ile uyarılmıştır.

Uyarımlar sonucunda tat tomurcuklarında ölçülen tepkilere bağlı olarak aşağıdaki grafikler elde edilmiştir.



Grafiklerdeki verilere göre,

- Dilin belirli bölgelerinde, tat moleküllerine duyarlı tat tomurcuğu sayıları farklılık gösterir.
- 1 numaralı doku örneğinde yer alan tat tomurcuklarının eşik değerleri farklılık gösterir.
- Her iki doku örneğinde, aynı tipteki uyarıcılara benzer tepkiler veren tat tomurcukları yer alır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Görme olayı sırasında;

- Işınların göz bebeğinden geçerek merceğe ulaşması,
 - Görüntünün sarı benekte ters olarak oluşması,
 - Işınların korneada kırılması,
 - Görme sinirlerinin optik kiyazmada çapraz yaparak beyin kabuğunun ilgili bölgesine iletilmesi,
 - Fotoreseptörler etkisi ile optik sinirlerde impuls oluşması
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - III - II - IV - V
B) I - V - III - II - IV
C) III - I - II - V - IV
D) III - I - V - II - IV
E) V - I - III - IV - II

3. İç ve dış ortamlardan gelen çeşitli uyarıları algılayan özel hücre tiplerine reseptör denir.

Duyu organları ve sahip oldukları reseptörler ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru olamaz?

- İşitmeden sorumlu olan tüysü hücreler mekanoreseptör yapısında olup korti organı üzerine konumlanmıştır.
- Gözün retina tabakasında bulunan çubuk ve koni hücrelerinin ışığa duyarlılık dereceleri farklılık göstermektedir.
- Burun ve dildeki reseptörlerin uyarılabilmesi için koku ve tat moleküllerinin sıvıda çözünmesi gerekmektedir.
- Duyu organlarının sahip olduğu reseptörlerin uyarılma biçimleri farklılık göstermektedir.
- İnsan vücudunda derinin kapladığı alan, diğer duyu organlarından daha geniş olduğu için deriden alınan uyarılar beyin kabuğunda daha büyük bir alanda değerlendirilir.

4. Epitel ve bağ doku için,

- Hücreler arası boşluklar azdır.
- Kan damarı ve sinir hücreleri bakımından zengindir.
- Uyarıların algılanması ile salgı yapma faaliyetlerini yerine getirir.
- Hasarlı dokuların onarılmasında görev alır.
- Vücut dışını, doku ve organların iç yüzeylerini örter.

özelliklerinin epitel doku ve bağ doku eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru yapılmıştır?

Epitel doku	Bağ doku
A) I ve II	III, IV ve V
B) I ve V	II, III ve IV
C) I, II ve V	III ve IV
D) I, III ve IV	II, III ve V
E) I, III ve V	II ve IV

1-C

2-C

3-E

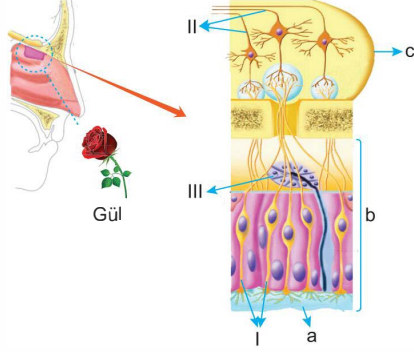
4-E

TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Duyu Organları)



1. Koku alma sürecinde görev alan yapılar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



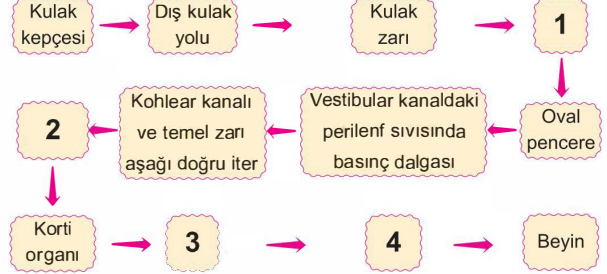
Koku alma sürecinde gerçekleşen olaylar ve görev alan yapılar ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Sarı bölge olarak adlandırılan b bölgesi koku impulslarının ilk oluştuğu yerdir.
- B) c yapısı beyin kabuğu ile bağlantılıdır.
- C) a bölgesine ulaşan koku molekülleri, III numaralı hücre tarafından üretilen mukusta çözünür.
- D) II numaralı hücreler koku impulslarını doğrudan beyin kabuğuna iletir.
- E) I ve II numaralı hücreler benzer kimyasallar tarafından uyarılır.

2. Aşağıdakilerden hangisi derinin görevlerinden biri değildir?

- A) Hipotalamus etkisi ile vücut ısısının düzenlenmesine yardımcı olma
- B) Çevreden gelen çeşitli uyarıların alınmasını sağlama
- C) Boşaltımı destekleyerek homeostatik dengenin kurulmasına yardımcı olma
- D) Bağ doku yapısındaki epidermis tabakası etkisi ile kolajen lifi sentezi yapma
- E) Vücudu çeşitli hastalık yapıcı etmenlerden koruma

3. İşitme olayı sırasında ses dalgalarının kulakta izlediği yol aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



buna göre numaralandırılmış bölümlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	1	2	3	4
A)	Çekiç, örs, üzengi	Oval pencere	Talamus	Beyin kabuğu
B)	Tüy hücreleri	Oval pencere	Duyu nöron	Talamus
C)	Çekiç, örs, üzengi	Tüy hücresi	Duyu nöron	Talamus
D)	Çekiç, örs, üzengi	Duyu nöron	Tüy hücresi	Talamus
E)	Yuvarlak pencere	Tüy hücresi	Duyu nöron	Beyin kabuğu

4. Presbitlik görme problemi ile ilgili,

- I. Merceğin esnekliğini yitirmesine bağlı olarak gelişir.
- II. Gözün uyum yeteneği azalır.
- III. Yakındaki cisimler net görülmez.
- IV. Kalın kenarlı mercek ile tedavi edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

1-E

2-D

3-C

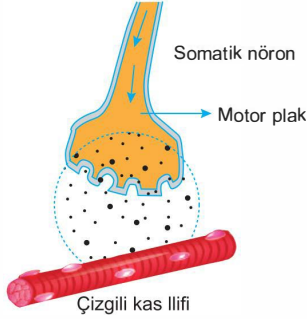
4-C



TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. Aşağıdaki şekilde somatik nöronun çizgili kas lifine eşik şiddetinde bir uyarı taşıdığı bilinmektedir.



Motor plağa eşik şiddetinde uyarının ulaşması durumunda çizgili kas lifinde seçeneklerde verilen değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Kas lifi zarında Na^+ kanalları açılır.
- B) Kas lifinde aksiyon potansiyeli oluşur.
- C) Sarkoplazmik retikulum kas sitoplazmasına Ca^{+2} salgılar.
- D) Kas sitoplazmasına ısı yayılır.
- E) Aktin ve miyozin miyofilamentlerinin boylarının kısalması ile kas lifi kasılır.

2. I. Basınca ve çekmeye karşı en dayanıklı kıkırdak tipidir.
II. Yapımında koenzim olarak c vitamini görev alır.
III. Kaburga uçları ile oynar eklemlerde yer alan kemiklerin baş bölgelerinde bulunur.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri hyalin kıkırdak tipine aittir?

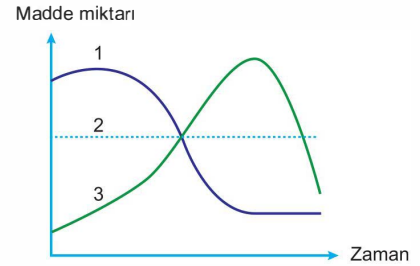
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Geçirdiği trafik kazası sonucunda kaval kemiğinin gövdesinde çatlak oluşan bir kişiye ortopedi doktoru 15 gün süreyle hareketsiz kalmasını belirterek bolca kemik suyu tüketmesini önermiştir.

Ortopedi doktorunun kaval kemiğinde çatlak oluşan bireye farklı bir tedavi yöntemi uygulamayıp 15 gün boyunca hareketsiz kalmasını önermesinin nedeni seçeneklerde verilen durumlardan hangisi olabilir?

- A) Kaval kemiğinin baş ve gövde kısımları arasında bulunan epifiz plağın kemikte oluşan çatlak bölgesini kısa sürede onarması
- B) Kaval kemiğinin en üst katmanında bulunan periostun kemikteki çatlak bölgesini kısa sürede onarması
- C) Kaval kemiğinin çatlak oluşan bölgesindeki kıkırdak dokunun kısa sürede sert kemik dokuya dönüşmesi
- D) Kaval kemiğinin çatlak oluşan bölgesindeki inorganik maddelerin kısa sürede kolajen liflerine dönüşmesi
- E) Kaval kemiğinin gövde kısmında bulunan sarı kemik iliğinin çatlak bölgesini kısa sürede onarması

4.



Yukarıdaki grafikte çizgili kasların kasılıp gevşeme sürecinde bazı maddelerin kas sitoplazmasındaki değişim durumları verilmiştir.

Buna göre numaralı kısımlara verilenlerden hangileri yazılabilir?

1	2	3
A) Ca^{+2}	ATPaz	Laktik asit
B) O_2	Kreatin	CO_2
C) Kreatin	O_2	Laktik asit
D) Glikoz	Ca^{+2}	Kreatin
E) O_2	ATPaz	CO_2

1-E

2-D

3-B

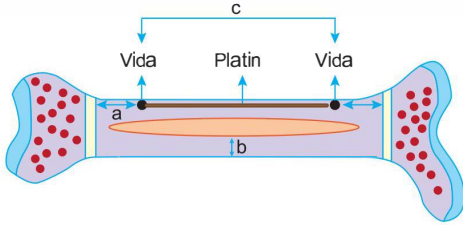
4-E

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)



1. 8 yaşında geçirdiği trafik kazası sonucunda bir çocuğun kaval kemiğine 5 yıl kalması koşulu ile aşağıdaki gibi bir platin takılmıştır.



Çocuk 13 yaşına geldiği zaman platinin çıkartılması sırasında bazı aralıkların ölçümleri yapılmıştır.

Yapılan ölçümlere göre,

- Vida ile epifiz plak arasındaki mesafe olan a azalır.
- İki vida arasındaki mesafe olan c artar.
- İlk kanalı ile periost arasındaki b alanı daralır.
- c/a oranı artar.

değerlendirmelerinden hangileri doğru olamaz?

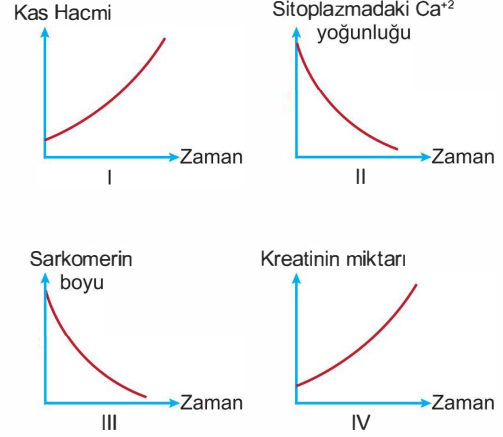
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. I. Kasılması için ritmik uyartılar oluşturmaları
II. Kasılma sırasında aktin ve miyozin miyofilamentlerinin bir-biri üzerine kayması
III. Ca^{+2} etkisiyle kasılması
IV. Ardışık uyarılara bağlı olarak sık sık fizyolojik tetanus durumunun gelişmesi
V. Kas liflerinin ara diskler ile birbirine bağlanması

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri kalp kasını diğer kas çeşitlerinden ayırmada kullanılabilir?

- A) I ve II B) I ve V C) II ve V
D) I, IV ve V E) II, III ve IV

3. Çizgili kasların kasılması sırasında,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenen durumlar arasında yer almaz?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

4. I. Uzun kemik dokuda bulundukları yer
II. Yassı kemik dokuda bulundukları yer
III. Kırmızı kemik iliği taşıması
IV. Havers ve volkman kanalları içermesi

Sıkı (sert) ve süngerimsi kemik dokuları birbirinden ayırmada verilen özelliklerden hangileri kullanılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV



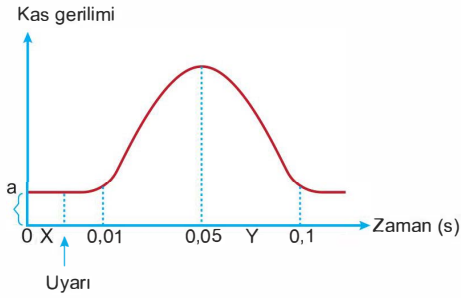
TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. Kemik doku oluşumu ile ilgili yapılan değerlendirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) C vitamini koenzimliğinde sentezlenen kolajen lifleri, osein olarak adlandırılan kemik doku ara maddesinin yapımında görev alır.
- B) Böbreklerde aktif hâle getirilen D vitamini, kemik doku yapısına katılacak olan Ca^{+2} ve P minerallerinin bağırsaklarda emilimini kolaylaştırır.
- C) STH hormonu epifiz plağın kemikleşmesinde rol alır.
- D) A vitamini, osteosit olarak adlandırılan kemik doku hücrelerinin oluşumunu sağlayan osteoblast hücrelerini aktif hâle getirir.
- E) Kanda parathormon seviyesi normal değerın üzerine çıkacak olursa sıkı kemik doku oluşum süreci kısılır.

2. Aşağıdaki grafikte kas lifine verilen uyarı sonucunda oluşan kas sarsısı durumu gösterilmiştir.



Kas sarsısı ile ilgili olarak,

- I. a değeri kas dokuda tonus olduğunu gösterir.
- II. Kasılma süresi gevşeme süresinden daha uzundur.
- III. X aralığında nörotransmitter maddelerin kas zarına bağlanması ile Na^{+} kanalları açılarak kas depolarize hâle gelir.
- IV. Y aralığında miyozin filamentleri aktin filamentine Ca^{+2} etkisiyle bağlanır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) II, III ve IV

3. İnsanda çizgili kasın kasılıp gevşeme sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi diğerlerine göre en son gerçekleşir?

- A) H bandının daralarak kaybolması
- B) Motor plak etkisi ile kas zarında aksiyon potansiyelinin oluşması
- C) Kas sitoplazmasındaki Ca^{+2} iyonlarının sarkoplazmik retikulumda dönmesi ile aktin ve miyozin filamentlerinin birbirinden ayrılması
- D) Miyozin filamentinin baş kısmına ATP harcanarak aktin filamentinin bağlanması
- E) Aksiyon potansiyelinin kas merkezine ulaşması ile sarkoplazmik retikulumdan kas sitoplazmasına Ca^{+2} salınması

4. Ca^{+2} mineralinin emilimi ve kemik doku yapısına katılımı sırasında;

- I. parathormon,
- II. kalsitonin,
- III. D vitamini,
- IV. kortizol

hormon ya da moleküllerden hangileri görev alır?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) III ve IV

5. I. Kaburga uçlarında bulunup nefes alıp verme sırasında göğüs kafesinin daralıp genişlemesini kolaylaştırır.
II. Basınca ve çekmeye karşı dayanıklıdır.
III. Köprücük kemiği eklemi, omurlar arası disk, kalça kemiği eklemi gibi bölgelerde bulunur.

Verilen özelliklerden hangileri fibröz kıkırdak dokuya aittir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-E

2-E

3-C

4-D

5-D

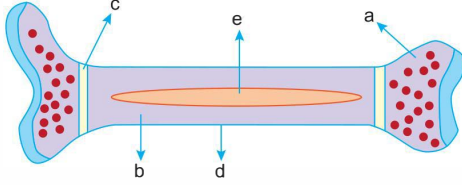
TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)



0B2505F7

1. Aşağıdaki şekil kol kemiğine aittir.



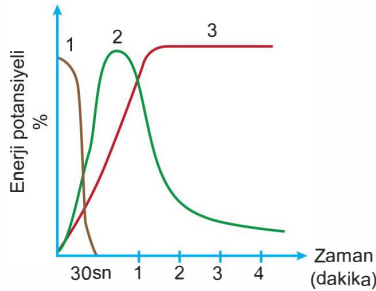
Kol kemiği ile ilgili,

- c bölgesi hyalin kıkırdak yapısında olup gelişim çağındaki çocuklarda kemikleşerek boyca uzamayı sağlar.
- b bölgesi sıkı (sert) kemik doku olup havers ve volkman kanallarını taşır.
- a bölgesi süngerimsi kemik doku olup sadece uzun kemiklerin baş kısmında bulunur.
- d bölgesi periost olup tüm kemik doku tiplerinde enine büyümeyi sağlar.
- e yapısı ilik kanalı olup sadece uzun kemiklerde bulunur.

yapılan değerlendirmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Aşağıdaki grafikte yoğun kas egzersiz yapan bir sporcunun ATP ihtiyacını karşılama yolları verilmiştir.



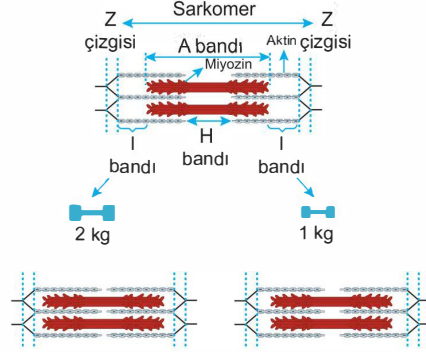
Sporcunun ATP karşılama yolları olan 1, 2 ve 3 numaralı yollar için,

- 1 numaralı yol, sitoplazmadaki mevcut ATP ile keratin- P 'tan sağlanan enerjiyi gösterir.
- Sporcunun kasları sürdürülebilir enerjiyi 3. yoldan karşılar.
4. dakikadan sonra glikolitik yol enerji üretmez.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. 1 kg ve 2 kg'lık dambıllara iskelet kası lifinin verdiği tepkiler aşağıda gösterilmiştir.



1 kg ve 2 kg'lık dambıllar ile uyarılan iskelet kası lifi ile ilgili olarak,

- Her iki ağırlığın kaldırılması durumunda H bandı daralarak kaybolur.
- Sarkomerin ağırlıklara verdiği tepkiler farklılık gösterir.
- 2 kg'lık ağırlığın kaldırılması sırasında aktin iplikçiklerinin boyu daha fazla kısalmıştır.
- Uyarıların şiddetine bağlı olarak I bandının boyu farklılık gösterir.

yorumlarından hangileri **yapılamaz**?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. 1. Kan damarı taşımayıp doku sıvısından difüzyonla beslenir.
2. Kondrin denilen ara madde de kolojen ve elastik lifler yoğun olarak bulunur.
3. Hücrelerin metabolizma hızı oldukça yüksektir.
4. Hücreleri kapsül adı verilen yapılar içerisinde bulunur.
5. Bir ya da birkaç kıkırdak doku hücresi bir arada bulunabilir.

Kıkırdak doku ile ilgili yapılan açıklamalardan hangisi **yanlıştır**?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-C

2-B

3-B

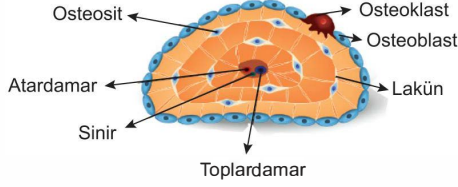
4-C



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. Aşağıda kemik doku yapısını gösteren şekil verilmiştir.



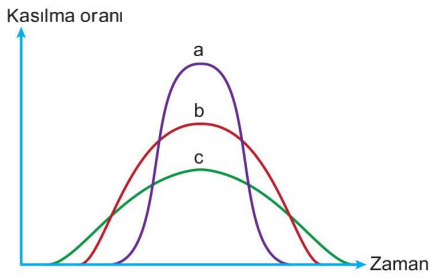
Kemik doku yapısı ile ilgili,

1. Osteositler lakün adı verilen lamelli yapılar içerisine konumlanır.
2. Osteoklastlar yıpranan osteositlerin yıkılmasını sağlar.
3. Osteoblastlar farklılaşarak osteositlere dönüşür.
4. Kan damarı ile sinirler havers ve volkman kanalı denilen yapılar içerisinde bulunur.
5. Belirtilen kesitin oluşturulması için uzun kemiklerin süngerimsi kemik doku bölümünden örnek alınmıştır.

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

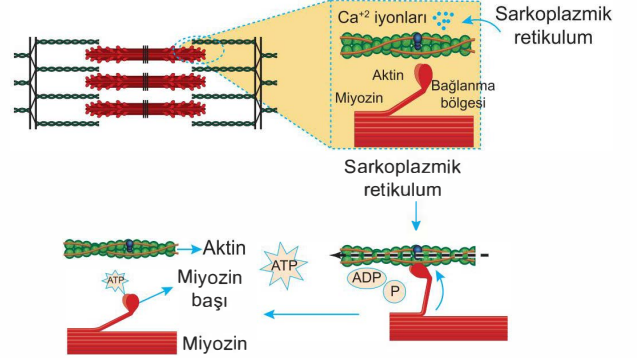
2. Aşağıdaki grafikte üç farklı kas tipinin zamana bağlı kasılma oranları verilmiştir.



a, b ve c kasları için seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) a kası laktik asit fermentasyonu ile enerji üretimi yapabilir.
- B) b kasının çalışması otonom sinirler tarafından denetlenir.
- C) b kasında gelişen fizyolojik tetanos sonucunda kas tepkisiz kalır.
- D) c kası, a ve b kaslarına oranla uzun süre yorulmadan çalışır.
- E) c kası tek çekirdekli olup çekirdek hücrenin merkezine konumlanır.

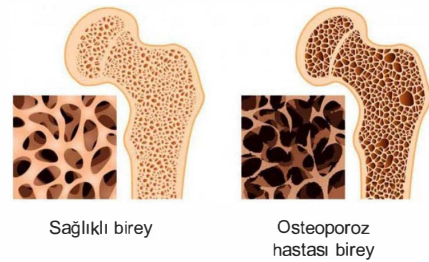
3. Aşağıda çizgili kas lifinin kasılması sırasında gerçekleşen bazı olaylar şematize edilmiştir.



Çizgili kas lifinin kasılma süreci ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Miyozin ipliğinin aktine bağlanması sırasında ATP hidroliz edilir.
- B) Sarkoplazmik retikulumdan, kas sitoplazmasına Ca^{+2} salınması sırasında ATP harcanır.
- C) Ca^{+2} etkisi ile aktin üzerindeki miyozin bağlanma bölgeleri serbest hâle geçer.
- D) Sarkoplazmik retikulumdan yeterli miktarda Ca^{+2} kas sitoplazmasına bırakılmazsa kas lifi kasılamaz.
- E) Kas lifinde yeterli miktarda ATP sentezi yapılmazsa kas gevşeyemez.

4. Aşağıda sağlıklı bir birey ile osteoporoz hastası bir bireyin uyuk kemiklerinin görselleri verilmiştir.



Osteoporoz hastalığı ile ilgili,

- I. Osein miktarında azalma olur.
- II. D vitamini eksikliğine bağlı gelişir.
- III. Periost etkinliğini yitirmiştir.
- IV. Ağır yük kaldırılması hâlinde kırıklara yol açar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

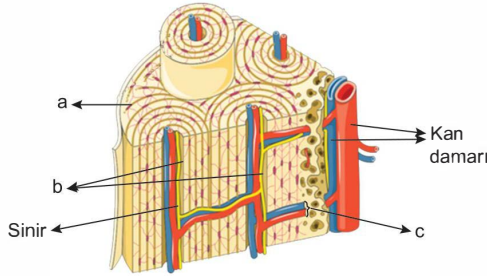
- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)



1. Aşağıda kaval kemiğinden alınan enine kesit verilmiştir.



Kemik doku üzerindeki yapılar ile ilgili,

- a yapısı kemik hücresi olan osteosittir.
- Kesitin alındığı doku üzerinde epifiz plak bulunur.
- b yapısı kan damarı ve sinir taşıyan havers kanalıdır.
- c yapısı havers kanalları arasında köprü gibi konumlanmış olan volkman kanalıdır.
- Kesitin alındığı doku yassı ve düzensiz kemiklerde süngerimsi kemik dokunun hemen üzerinde bulunur.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Kıkırdak doku tipleri ile ilgili olarak,

- Fibröz kıkırdak:** Ara maddesinde bol miktarda kolajen lif içerip basınca ve çekmeye karşı dayanıklıdır.
- Elastik kıkırdak:** Elastik liflerden dolayı oldukça esnek bir yapıdadır.
- Hiyalin kıkırdak:** Yapısında homojen olarak dağılmış kolajen lifler bulunup embriyonik dönemde insan iskeletini oluşturmaktadır.

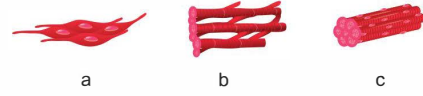
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen özelliklerden hangisinin bilinmesi ile kemikler arasındaki eklem tipi belirlenemez?

- Yassı kemikler arasında bulunması
- Eklem başlarında aşınmayı önleyecek olan kıkırdak dokunun bulunması
- Bağ doku yapısındaki eklem kapsülüne sahip olması
- Oluşumunu sağlayan kemiklerin ligament denilen bağ doku ile birbirine bağlanması
- Basınca ve çekmeye karşı dayanıklı olması

- 4.



a, b ve c kas tipleri ile ilgili çeşitli özelliklere göre aşağıdaki tablo oluşturulmuştur.

Özellikler	a kası	b kası	c kası
İstemli çalışma	I: ?	—	+
Otonom sinirler tarafından denetlenme	II: ?	+	—
Bantlaşma	—	III: ?	+
Miyelinli motor nöronlar tarafından yönetilme	—	IV: ?	VI: ?
Kasılma hızı	Yavaş V: ?	Hızlı +	Çok hızlı +

+ : Özellikler var — : Özellik yok

Tabloda ? ile gösterilen bölgelere seçeneklerde verilen işaretlerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III	IV	V	VI
A)	—	+	+	—	+	+
B)	—	+	+	+	—	+
C)	+	—	+	—	+	—
D)	—	+	—	—	+	+
E)	+	—	+	+	—	—

5. Aşağıda destek hareket sistemiyle ilgili çeşitli kavramlara ait açıklamalar verilmiştir.

- Oynar eklem kemiklerini birbirine bağlar.
- Kası kemiğe bağlayan yapıdır.
- Kas hücrelerinin zarına denir.
- Bir motor nöronun akson ucunun kas lifine bağlandığı yere denir.

Seçeneklerde verilen kavramlardan hangisine ait bir açıklamaya yer verilmemiştir?

- A) Motor plak B) Ligament C) Tendon
D) Sarkolemma E) Sarkoplazma

1-B

2-E

3-E

4-A

5-E



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. Biyoloji Öğretmeni Fatih Bey sınıf tahtasına çeşitli eklem tipleri ile bazı özelliklerini yazmıştır.

	Eklem Tipi	Özellikler
I.	Oynar eklem	a. Eklem kapsülüne sahip olma b. Basınca ve çekmeye karşı dayanıklı olan fibröz kıkırdak doku içermeme
II.	Yarı (az) oynar eklem	c. Eklem sıvısı üreten sinovial zara sahip olma d. Eklem başlarında hiyalin kıkırdak taşıma
III.	Oynamaz eklem	e. Kafatası, sağrı kemiği gibi kemikleri bağlama f. Kıkırdak doku içermeme g. Omurlar arasında bulunma

Fatih Bey öğrencilerinden eklem tipleri ile verilen özellikleri eşleştirmesini istemiştir.

Seçeneklerde yapılan eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	a, c, d	b, g	e, f
B)	a, d, g	b, c, g	e, f
C)	b, c, d	a, g	e, f
D)	c, d, g	b, c, g	a, e, f
E)	a, c, d, g	b, d, g	e, f, g

2. Çizgili kas lifleri yoğun egzersizler sırasında yorulmaya karşı oldukça dayanıklı yapılardır.

Çizgili kas liflerinin yorulmaya karşı dayanıklı olmalarını;

- miyozin ipliklerinin aktin ipliklerine bağlanmasını kalsiyumların sağlaması,
- mitokondri sayılarının fazla olması,
- yapılarında miyogloblin pigmentlerinin bulunması,
- kasılmaları sırasında laktik asit fermentasyonu yapmaları

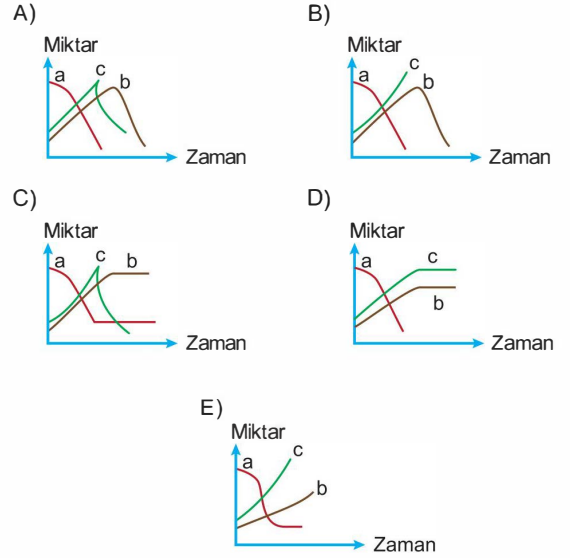
durumlarından hangileri sağlamaktadır?

A) I ve II	B) I ve III	C) II ve III
D) I, II ve III	E) II, III ve IV	

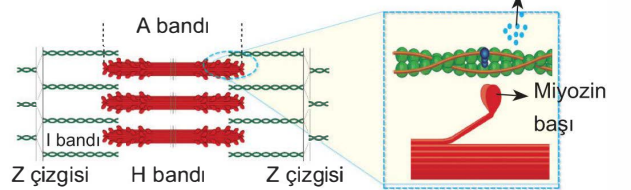
3. 1 saatlik yoğun egzersiz yapan bir sporcunun çizgili kaslarında;

- glikojen miktarı,
- laktik asit miktarı,
- ısı miktarı

niceliklerinin değişim durumları seçeneklerde verilen grafiklerden hangisinde gösterilmiştir?



4. Aşağıdaki çizgili kas lifine ait sarkomerin şekli verilmiştir.



Kas lifine eşik değeri bir uyarı verilecek olursa sarkomerde seçeneklerde verilen değişimlerden hangisinin ortaya çıkması beklenir?

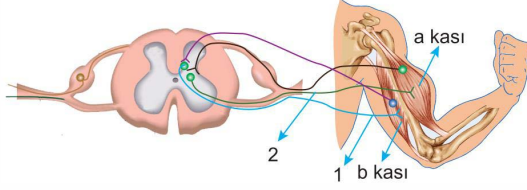
- A bandı daralarak kaybolur.
- Sarkomerin hacmi artar.
- Sarkoplazmik retikulumdan gelen Ca^{2+} lerin etkisi ile miyozin iplikleri aktinlere bağlanır.
- Aktin ve miyozin ipliklerinin boyları kısalır.
- H bandı oluşur.

TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)



1. Aşağıda a ve b kol kaslarının çalışma şekilleri gösterilmiştir.



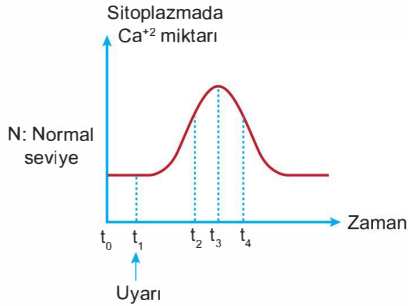
a ve b kol kaslarının çalışma durumlarına göre;

- 2 numaralı motor nöron a kasının kasılmasını sağlarken, 1 numaralı motor nöron inhibe olmuştur.
- a kasında H bandı genişlerken b kasında kaybolur.
- Alınan uyarılara bağlı olarak a kasının hacmi artarken b kasının hacmi azalır.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki grafikte Ca^{+2} miktarının çizgili kas sitoplazmasında zamana bağlı değişim durumu verilmiştir.



Kas sitoplazmasında Ca^{+2} minerali değişim durumuna göre seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- $t_0 - t_1$ zaman aralığında kas tonus hâlinindedir.
- t_1 anında kas lifi zarında aksiyon potansiyeli oluşur.
- $t_2 - t_3$ zaman aralığında sarkoplazmik retikulumdan ATP tüketimine bağlı olarak Ca^{+2} iyonları kas sitoplazmasına geçer.
- t_4 anında kasa eşik değerinde bir uyarı verilecek olursa kas t_1 anına göre daha hızlı yanıt verir.
- $t_3 - t_4$ zaman aralığına kasa artan frekansta uyarı verilecek olursa kasta fizyolojik tetanos gelişir.

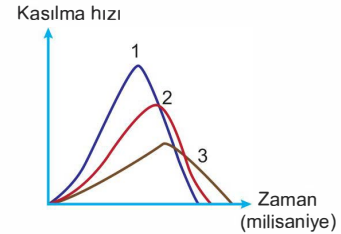
3. Aşağıda kıkırdak dokuların bulunduğu yapılara ait bilgiler verilmiştir.

- İnsan iskeleti embriyonik dönemde hiyalin kıkırdak yapısındadır.
- Kulak kepçesi hiyalin kıkırdak yapısındadır.
- Yutak ile orta kulak arasındaki bağlantıyı sağlayan östaki borusu elastik kıkırdak yapısındadır.
- Omurlar arası disklerde basınca ve çekmeye karşı dayanıklı olan fibröz kıkırdak bulunur.

Kıkırdak doku çeşitlerinin bulunduğu yapılardan hangileri yanlış belirtilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) Yalnız IV E) I ve II

4. Aşağıda insan vücudunda çeşitli faaliyetleri yerine getiren 3 farklı kasın zamana bağlı kasılma hızları verilmiştir.



1, 2 ve 3 numaralı kas tipleri için seçeneklerde yapılan değerlendirmelerden hangisi doğrudur?

- 3 numaralı kas tipi laktik asit fermentasyonu ile ATP üretir.
- 1 numaralı kas tipi kasılması sırasında ritmik uyarılar üretir.
- 2 numaralı kas tipi çok erken yorulur.
- 1 numaralı kas tipinde aktin ve miyozin miyofilamentleri, kas sitoplazmasına heterojen dağılım gösterdiği için bu kas tipinde bantlaşma görülür.
- Sadece 2 numaralı kasın kasılması sırasında glikolitik yoldan sağlanan enerji kullanılır.

1-D

2-C

3-B

4-D



TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. İnsanda çizgili kasların kasılması için gerekli enerjinin karşlanması sırasında,

- I. Kreatin- P + ADP $\rightarrow$ ATP + Kreatin
- II. Yağ asidi + $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP}$
- III. ATP + $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ADP} + \text{P} + \text{Enerji}$
- IV. Glikoz + $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP}$
- V. Glikoz $\rightarrow$ Laktik asit + ATP

tepkimelerinin gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - III - II - V - IV
- B) I - III - V - IV - II
- C) III - I - II - IV - V
- D) III - I - IV - V - II
- E) III - I - V - IV - II

2. Yassı kemik doku çeşidi olan kürek kemiğinin kırılmasına bağlı olarak gelişen onarım sürecinde;

- I. sıkı kemik doku,
- II. bağ doku,
- III. süngerimsi kemik doku,
- IV. kırıldak doku

dokularının oluşum sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
- B) II - III - IV - I
- C) II - IV - I - III
- D) II - IV - III - I
- E) IV - II - III - I

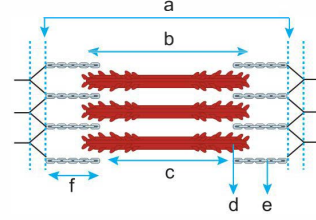
3. Çizgili kasta bulunan,

I. Miyozin	II. Miyofibril	III. Aktin
IV. Kas lifi	V. Kas demeti	VI. Kas

tabloda verilen yapıların küçükten büyüğe doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - III - II - IV - V - VI
- B) III - I - II - IV - V - VI
- C) III - II - I - IV - V - VI
- D) IV - I - III - II - V - VI
- E) IV - III - I - II - V - VI

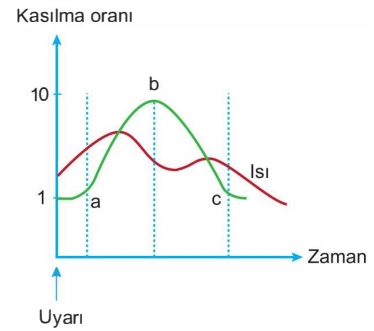
4. Aşağıda çizgili kas hücresine ait şekil verilmiştir.



şekle göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) a yapısı kasılmayı sağlayan sarkomerdir.
- B) b yapısı A bandı olarak adlandırılır.
- C) Kasılma sırasında d ve e yapılarının boylarında kısalma olur.
- D) c yapısı H bandı olup gevşeme sırasında uzunluğu artar.
- E) f yapısı I bandı olup kasılma sırasında daralır.

5. Aşağıdaki grafikte çizgili kasların zamana bağlı kas gerim (kasılma oranı) durumu gösterilmiştir.



Çizgili kasların kasılma oranına göre,

- I. Hem kasılma hem de gevşeme sırasında ısı artışı olur.
- II. Gevşemede kasılmaya oranla daha az ATP tüketilir.
- III. Kas uyarılmadan önce belirli bir miktar kasılı durumdadır.
- IV. Kasa uyarının gelmesiyle birlikte kasılma periyodu başlar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I, II ve III
- B) I, II ve IV
- C) I, III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

1-E

2-C

3-B

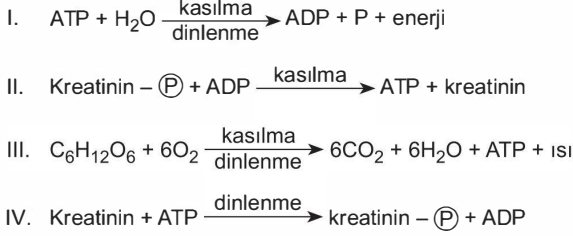
4-C

5-A



0BC8036F

1. Çizgili kas hücrelerinde, kasılma ve dinlenme hâlinde gerçekleşen bazı kimyasal tepkimeler aşağıda verilmiştir.



Çizgili kas hücrelerinde kasılma ve dinlenme sırasında gerçekleşen reaksiyonlara göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Dinlenme hâlinde oksijenli solunum tepkimelerinden gelen ATP'nin kullanılması ile kreatinin - (P) sentezi yapılır.
- B) Kasılma sırasında çizgili kasların sitoplazmasında kreatinin miktarı ile ADP sayısında artış olur.
- C) Oksijenli solunum tepkimeleri ile üretilen ATP gevşeme sürecinde daha uzun süre kullanılır.
- D) Oksijen eksikliği durumunda çizgili kas hücreleri belirli süre kasılmaya devam edebilir.
- E) Çizgili kas hücrelerinde ATP üretim sürecinde ısı açığa çıkar.

2. Çizgili kasın kasılması sırasında görülen kimyasal olayların,

- I. Asetilkolin kas zarına bağlanarak kas zarında aksiyon potansiyeli oluşumunu oluşturur.
- II. ATP harcanarak miyozinin baş kısmı aktin ipliklerine bağlanır ve kas kasılması gerçekleşir.
- III. Kas sitoplazmasındaki Ca^{+2} aktin ipliğine bağlanarak aktin ipliğinin şekil değiştirmesine yol açar.
- IV. Motor plaktan asetilkolin ekzositozla sinaps boşluğuna salgılanır.
- V. Kas zarında oluşan aksiyon potansiyeli, kas lifinin merkezine ulaşınca sarkoplazmik retikulumdan Ca^{+2} iyonları kas sitoplazmasına salınır.

gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) IV - I - V - III - II
- B) IV - V - I - III - II
- C) V - IV - I - III - II
- D) IV - III - V - I - II
- E) IV - I - III - V - II

3. Yoğun egzersizlerin ardından gelişen çizgili kas ağrılarını azaltmak için oral (ağız) yolla kas gevşetici ilaçlar alınmaktadır.

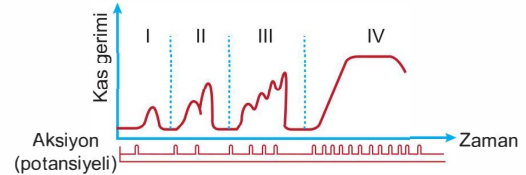
Kas gevşetici ilaçların çizgili kas lifleri üzerinde etkileri,

- I. Sarkoplazmik retikulumdan Ca^{+2} salınımını engeller.
- II. Somatik nöronların motor plaktan nörotransmitter madde salınım hızını artırır.
- III. Kas liflerinin zarında aksiyon potansiyeli oluşumunu engeller.
- IV. Ca^{+2} iyonlarının sarkoplazmik retikuluma dönmelerini engeller.

verilenlerden hangileri gibi olabilir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

4. Aşağıda bir kas çeşidinin kasılması sırasında, kas zarında oluşan aksiyon potansiyelleri ile kas gerimi (kasılma oranı) durumunu gösteren diyagram verilmiştir.



Buna göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru olamaz?

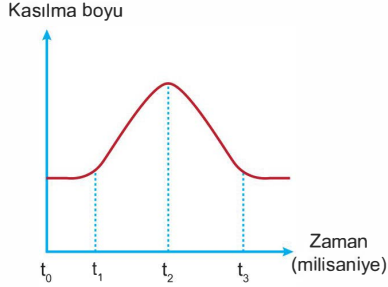
- A) Kasa iletilen uyarıların tamamı eşik değeri ve üzerindedir.
- B) Kas zarında oluşan aksiyon potansiyeli sayısı ile kasa verilen uyarılar arasında bir ilişki bulunur.
- C) IV. aralıkta kasa yüksek frekansta uyarı gelmiştir.
- D) Yukarıda verilen kasılma diyagramı çizgili ya da kalp kasına ait olabilir.
- E) Kas sitoplazmasındaki Ca^{+2} miktarı en fazla IV. aralıktadır.



TEST 11

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. Aşağıda çizgili kas miyogramı verilmiştir.



Çizgili kas miyogramı ile ilgili seçeneklerde verilenlerden hangisi söylenemez?

- A) $t_1 - t_2$ aralığı ile $t_2 - t_3$ aralığında kasın hacmi aynıdır.
- B) $t_1 - t_2$ aralığındaki ısı artışı diğer aralıklardan daha fazladır.
- C) $t_0 - t_1$ aralığında kas sitoplazmasında Ca^{+2} yoktur.
- D) $t_2 - t_3$ aralığında miyozin iplikleri aktinlerden ayrılır.
- E) t_2 anında kas zarında yeni bir aksiyon potansiyeli oluşabilir.

2. **Kas gerimi (güç):** Kas üzerine etki eden kuvvet olarak tanımlanır.

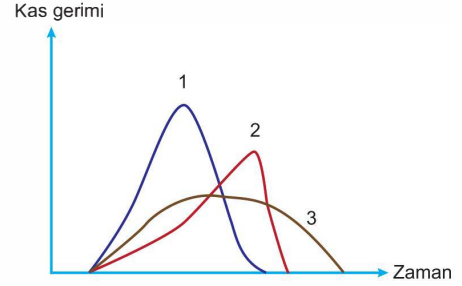
Kas gerimi;

- I. kasa verilen uyarının frekansı,
- II. etkin olan motor plak sayısı,
- III. kastaki sarkomer sayısı ve uzunluğu,
- IV. kas hücrelerinde aksiyon potansiyeli oluşturan nörotransmitter çeşidi,
- V. kasılma hızı

etmenlerinden hangilerine bağlı olarak değişebilir?

- A) I ve II
- B) I, II ve III
- C) I, III ve IV
- D) I, II, III ve IV
- E) I, II, III ve V

3. Kasın tek bir aksiyon potansiyeline bağlı olarak kasılma ile bunu izleyen gevşemesine kasılma periyodu ya da kas sarsısı denir.



1, 2 ve 3 numaralı kaslardaki sarsı durumlarına göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Her üç kas tipi için uyarının verildiği andan gevşeme başlangıcına kadar geçen süre farklıdır.
- B) Kasılma hızları arasında $1 > 2 > 3$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- C) 3 numaralı kasın kasılıp gevşeme süresi yaklaşık olarak eşittir.
- D) Her üç kas tipinin uyarılması için aynı şiddette uyarıya ihtiyaç duyulur.
- E) 1 numaralı kasın zarında gevşeme sürecinde yeni bir aksiyon potansiyeli oluşursa kas gerimi artar.

- 4.



Yukarıda verilen kas çeşidine eşik değerinde bir uyarı verilecek olursa,

- I. Aktin ve miyozin filamentlerinin boyu değişmez.
- II. A bandı daralarak kaybolur.
- III. Sarkomerin boyu kısalır.
- IV. Sarkoplazmik retikulum tarafından kas sitoplazmasına bırakılan Ca^{+2} iyonları aktin ve miyozin filamentlerinin birbirine bağlanmasında aracı molekül olarak görev yapar.

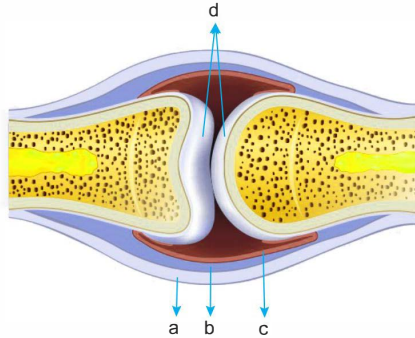
olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) III ve IV
- B) I, II ve IV
- C) I, III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV



0BCE0089

1. Aşağıda dirsek eklemine ait bir görsel verilmiştir.



Verilen eklem çeşidi için,

- Tendon a harfi ile gösterilmiştir.
- Bağ doku yapısındaki eklem kapsülü b harfi ile gösterilmiştir.
- c harfi ile gösterilen yapı zarar görecektse eklem bölgesindeki kemiklerde aşınma olur.
- d harfi ile gösterilen yapı, eklem bölgesindeki kemiklerin aşınmasını önleyecek olan fibröz kıkırdak yapısındaki disklerdir.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

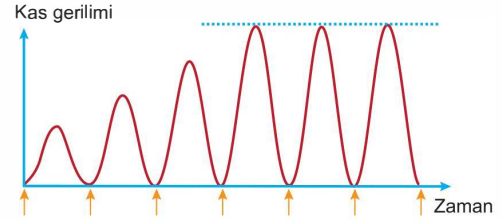
2. İnsanda çizgili kas hücrelerinde glikojen molekülü yapısındaki enerjinin kullanımına kadarki süreçte;

- glikozun yapısındaki kimyasal bağ enerjisinin kullanılması ile ATP sentezinin yapılması,
- glikojenin glikoz monomerlerine dönüştürülmesi,
- kas sarkoplazmasında kreatinin fosfat moleküllerinin oluşturulması,
- glikozun oksijenli solunum tepkimeleri ile yıkılmaya başlaması

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - I - III - IV
B) II - I - IV - III
C) II - III - IV - I
D) II - IV - I - III
E) II - IV - III - I

3. Aşağıda çizgili kaslarda merdiven etkisinin oluşumu gösterilmiştir.



Merdiven etkisine bağlı olarak,

- Kas sitoplazmasındaki Ca^{+2} iyonları sarkoplazmik retikula dönmeden kasa uyarı verilmiştir.
- Kasa artan şiddette uyarı verilmiştir.
- Merdiven etkisinde her kasılmada kasılan kas lifi sayısı artar.

açıklamalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- 4.



Yukarıdaki şekilde gösterilen a, b ve c kemik dokuları için ifadelerinden hangisi söylenemez?

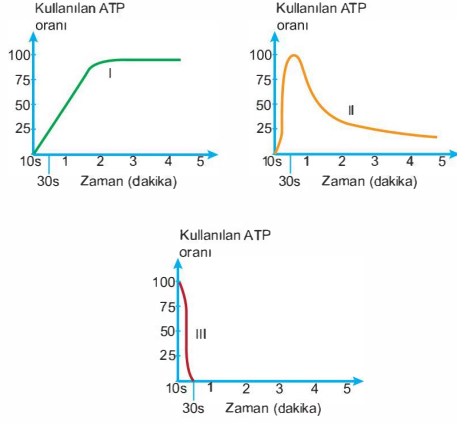
- Her üç kemik dokuda meydana gelebilecek olası bir kırık kendiliğinden onarılabilir.
- Sarı kemik iliği doku örneği sadece b kemiğinden alınır.
- b kemiğinde baş ve gövdenin birleşim yerinde kıkırdak yapılı epifiz plak bulunur.
- a ve c kemikleri kırmızı kemik iliği taşımaz.
- b kemiğinin eklem başlarında aşınmayı önleyecek hiyalin kıkırdak bulunur.



TEST 13

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Destek ve Hareket Sistemi)

1. Aşağıdaki grafiklerde çizgili kasların kasılmaya başlamasıyla kullanılan enerji kaynakları verilmiştir.



Buna göre ATP'nin karşılanmasını sağlayan enerji kaynaklarının, grafikler ile eşleştirilmesi seçeneklerinden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Mevcut ATP ve Kreatinin fosfat	Oksidatif fosforilasyon	Laktik Asit fermentasyonu
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	III	I	II
D)	III	II	I
E)	II	III	I

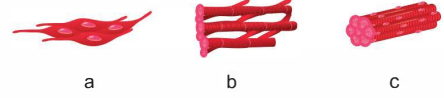
2. İnsan vücudunda bulunan çeşitli kas tiplerine ait;

- kasılması sırasında laktik asit fermentasyonu yaparak ATP üretme,
- Ca^{+2} etkisi ile kasılıp gevşeme,
- çekirdeğin hücre zarına yakın konumlanması,
- beyin kabuğu kontrolünde kasılma,
- sarkoplazmasında aktin - miyozin miyofilamentlerinin bantlaşma göstermesi

özelliklerinden hangileri kas çeşidinin belirlenmesinde kesinlikle kullanılabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) I, III ve V E) I, IV ve V

- 3.



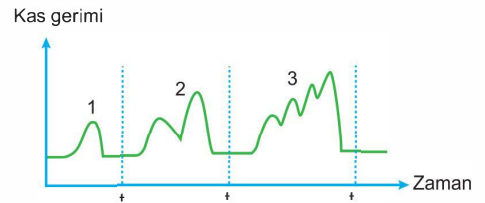
a, b ve c kasları ile ilgili olarak,

- Kasılma hızları arasında $a > b > c$ şeklinde bir ilişkisi bulunur.
- a kası iç organların yapısında bulunur.
- c kasının çalışmasını somatik motor nöronlar kontrol eder.
- b tipi kas hücresi laktik asit fermentasyonu ile ATP sentezi yapar.

açıklamalarından hangileri doğru olamaz?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

4. Aşağıda aynı kasa verilen uyarılar sonucunda, kastaki gerim (kasılma oranı) şiddetinin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Grafikteki 1, 2 ve 3 durumlarına göre,

- Kaslara ulaşan uyarıların frekansları arasında $3 > 2 > 1$ şeklinde bir ilişki bulunur.
3. durum kastaki fizyolojik tetanosu gösterir.
- Kas sarkoplazmasında en az Ca^{+2} 1. durumda bulunur.
- Verilen uyarılara göre kas boyları arasında $1 > 2 > 3$ şeklinde bir ilişki bulunur.

açıklamalardan hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-C

2-C

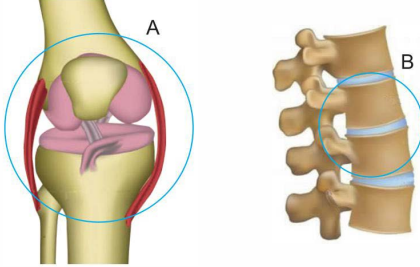
3-C

4-B



0BE30956

1. Ayşe Öğretmen, akıllı tahtada aşağıda verilen görseli kullanarak eklem tipleri ile ilgili ders içi etkinlik yapmayı planlamaktadır.



Ayşe Öğretmen, öğrencilerine "A ve B eklem tiplerinin karakteristik özellikleri nelerdir?" sorusunu yöneltmiştir.

Buna göre,

Ahmet: A tipi eklemde kemiklerin birbirine bağlanmasını bağ doku yapısındaki ligament sağlar.

Gül: B tipi eklem düzensiz kemikler arasında bulunur.

Selim: A tipi eklemde uzun kemiklerin baş kısmında bulunan fibröz kıkırdak aşınmayı önler.

Mehmet: B tipi eklem basınca ve çekmeye karşı dayanıklı olmasını yapısındaki kıkırdak yapıları diskler sağlar.

Tülay: Sadece A tipi eklemde kemiklerin aşınmasını önleyecek sinovial sıvı bulunur.

Ayşe Öğretmen öğrencilerinden hangisinin paylaştığı bilgiyi düzeltmelidir?

- A) Ahmet B) Gül C) Selim
D) Mehmet E) Tülay

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi tüm kemik doku çeşitleri için ortaktır?

- A) Kan damarı ve sinir taşıyan havers ve volkman kanallarına sahip olma
B) Baş ve gövde olmak üzere iki bölümden oluşma
C) Yağ doku bakımından zengin olan sarı kemik iliği taşıma
D) Kan hücresi üreten yapıların sıkı kemik dokunun hemen altında bulunması
E) İskelet sisteminde oynar eklem oluşumunda görev alma

3. Hayvanların ölümlerinden birkaç saat sonra rigor mortis denilen ölüm katılığı gelişir.

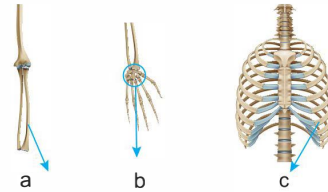
Rigor mortis oluşumunda;

- I. çizgili kaslarda ATP üretilmemesi,
II. çizgili kasların gevşeyememesi,
III. otoliz ile hücrelerin yıkılması,
IV. çizgili kaslarda laktik asit birikimi

etmenlerinden hangileri rol oynamaktadır?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

- 4.



a, b ve c harfleri ile gösterilen kemik çeşitleri ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

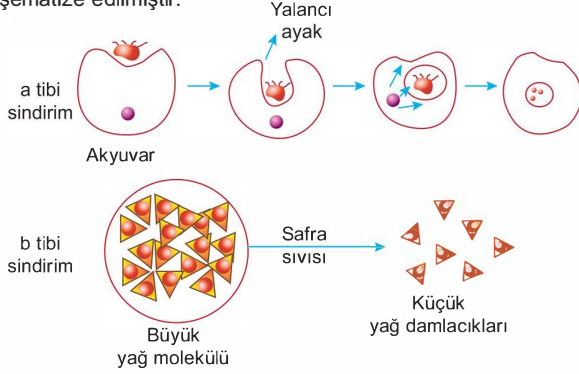
- A) Her üç kemik çeşidinde doku kaybı olursa onarım işlemini periost yapar.
B) c harfi ile belirtilen kemik çeşidi yassı kemik örneğidir.
C) b ve c harfleri ile belirtilen kemik doku çeşitlerini ayırt etmede sarı kemik iliği kullanılabilir.
D) Her üç kemik doku çeşidinde havers kanalları yer almaktadır.
E) a harfi ile belirtilen kemik çeşidi, gelişim döneminde epifiz plak etkisi ile uzar.



TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Aşağıda insan vücudunda gerçekleşen iki farklı sindirim olayı şematize edilmiştir.



a ve b sindirim çeşitleri için seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) a tipi sindirimde lizozom organeli etkinlik gösterir.
 B) b tipi sindirim besinlerin yüzey alanını artırarak enzimlerin daha etkin çalışmasını sağlar.
 C) Her iki sindirim tipinde de ATP'ye gerek duyulmaz.
 D) b tipi sindirim makromoleküllerin hücre zarından geçiş hızını artırır.
 E) a tipi sindirim enzimler katalizörlüğünde gerçekleşir.

2. Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki X molekülü miktarının sindirim kanalındaki değişim durumu aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre X molekülü ile ilgili olarak,

- I. Hayvan hücrelerinde sentezlenir.
 II. Sindirimi bazık ortamda gerçekleşir.
 III. Sindirimde görev alan enzimi vücut ısısı aktive eder.
 IV. Sindiriminde pankreas enzimleri görev alır.
 yorumlardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız II
 B) Yalnız IV
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III

3. Biyoloji Öğretmeni Selim Bey karaciğerin görevlerini anlatırken sınıf tahtasına,

"Karaciğer hücrelerinin görev yapamaması durumunda karaciğer yetmezliği olarak adlandırılan siroz hastalığı gelişir."

bilgisini yazarak beyin fırtınası etkinliği yapmıştır.

Buna göre, siroz hastaları için yapılan beyin fırtınası etkinliği sırasında,

Serap: Kanlarındaki NH_3 derişimi normal değerin üzerindedir.

Tuğrul: Kansızlık belirtileri görülür.

Mehmet: Olası bir doku kanaması uzun sürede durmayabilir.

Hatice: Bağışıklık sistemi zayıftır.

Sema: Safra sıvısı ile onikiparmak bağırsağına taşınacak olan enzim miktarında azalma görülür.

öğrencilerden hangisinin yaptığı yorum siroz hastalığı ile ilişkili değildir?

- A) Serap
 B) Tuğrul
 C) Mehmet
 D) Hatice
 E) Sema

4. Sindirim kanalında sindirime uğrayan;

- I. protein,
 II. maltoz,
 III. nişasta,
 IV. trigliserit

besinlerinden hangileri farklı pH değerlerinde etkinlik gösteren iki farklı enzim ile sindirilebilir?

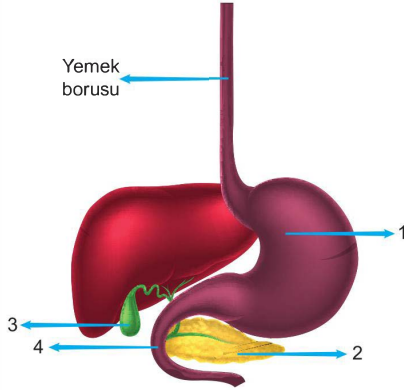
- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve IV
 D) II ve III
 E) II ve IV

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1.



Yukarıdaki şekilde insana ait sindirim sisteminin bazı bölümleri şematize edilmiştir.

Buna göre,

- Sekretin hormonu ile uyarılan 3 numaralı yapı bikarbonat iyonu üretir.
- 1 numaralı yapının, çalışma hızını kolesistokinin hormonu artırır.
- 2 numaralı yapı peptit bağlarını koparan inaktif yapılı enzimleri 4 numaralı yapıya virsung kanalı ile iletir.
- Kolesistokinin hormonu etkisiyle kasılan 3 numaralı yapı, ester bağlarını yıkacak enzimleri 4 numaralı yapıya vater kabarcığından iletir.

İfadelerinden hangileri doğru değildir?

- A) I ve III B) III ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. İnsan sindirim sisteminde makromolekül ya da polimerlerin yapı taşlarına hidrolizi sırasında;

- enzimlerin görev alması,
- H₂O tüketilmesi,
- ATP harcanması,
- sindirim ortamının bazik olması

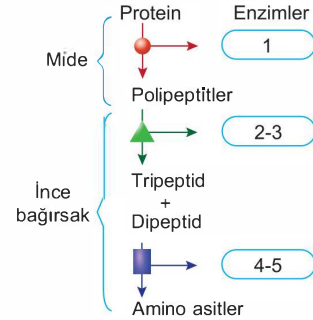
faktörlerinden hangileri kesinlikle etkilidir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

3. Aşağıda verilen faaliyetlerden hangisi besinlerin kimyasal sindirimi için yapılan hazırlıklardan bir tanesi değildir?

- A) Besinlerin dişlerle öğütülmesi
B) Yemek borusunda peristaltik hareketin gerçekleşmesi
C) Midenin kasılıp gevşemesi
D) Kolesistokinin hormonu etkisi ile safra kesesinin kasılması
E) Parasempatik sinirler etkisi ile onikiparmak bağırsağının kasılması

4. Proteinlerin hidroliz tepkimeleri midede başlayıp ince bağırsakta tamamlanır.



Proteinlerin hidroliz tepkimeleri ve görev alan 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı enzimler ile ilgili olarak,

- 1 numaralı enzim inaktif olarak salgılanmış olup mide öz suyunda HCl etkisi ile aktif hâle getirilir.
- 2 ve 3 numaralı enzimler inaktif olarak pankreas tarafından salgılanır.
- 4 ve 5 numaralı enzimler ince bağırsak mukozasından aktif olarak bağırsak boşluğuna salgılanır.
- Pankreas ve ince bağırsak enzimleri benzer pH'de peptid bağlarını katalizler.

Yorumlarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) II ve IV B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-C

2-A

3-B

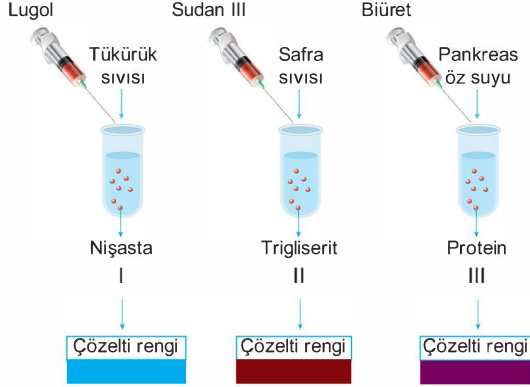
4-C



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Besinlerin kimyasal sindirimi üzerine proje ödevi alan Merve, sınıfta aşağıdaki gibi bir deney düzeneği oluşturmuştur.



Besin çözeltileri ve sindirim sıvıları üzerine belirli süre sonra sırasıyla; lugol, sudan - III, biüret besin ayracıları ilave edilerek renk değişimleri tüplerin altında yer alan skalalarda gösterilmiştir.

Merve proje ödevi ile,

- Tükürük sıvısı ile nişasta molekülünün tamamı sindirilemez.
- Safra sıvısı yağların kimyasal sindirim hızını artırmaktadır.
- Sindirim kanallarında pankreas öz suyu sadece bağırsak boşluğunda proteinlerin kimyasal sindirimini gerçekleştirebilir.

sonuçlarından hangilerine ulaşabilir?

(Lugol nişasta ile mavi, biüret protein ile mor, sudan - III yağlar ile kırmızı renk vermektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Villuslar tarafından emilimi yapıp lenf sistemi ile kan dolaşımına taşınan yağ molekülleri ile glikoz molekülleri ilk olarak nerede karşılaşır?

- A) Sol köprücük altı toplardamar
B) Üst ana toplardamar
C) Kalbin sağ kulakçığı
D) Kapı toplardamar
E) Kalbin sol kulakçığı

3. Nişastanın sindirim ile oluşan glikoz moleküllerinin karaciğer hücrelerinde glikojene dönüşümüne kadar geçen süreçte;

- maltaz enzimi etkinliği ile glikoz moleküllerinin oluşması,
 - glikoz moleküllerinin kan yolu ile karaciğere taşınması,
 - glikoz moleküllerinin kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşıma ile kan kılcalarına geçmesi,
 - pityalin (emilaz) enzimi etkinliği ile nişastanın maltaz moleküllerine yıkılması,
 - glikoz molekülleri arasında glikozit bağlarının kurulması
- olaylarından gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?**

- A) I - IV - II - III - V B) I - IV - III - II - V
C) IV - I - II - III - V D) IV - I - III - II - V
E) IV - III - II - I - V

4. Midedeki asit kimusun onikiparmak bağırsağına geçmesi durumunda, onikiparmak bağırsağı hücreleri sekretin ve kolesistokinin hormonlarını kana salgılar.

Sekretin ve kolesistokinin hormonlarının görevleri,

- Midenin çalışma hızını yavaşlatır.
- Karaciğer hücrelerinin safra üretim hızını denetler.
- Pankreastan bikarbonat iyonu salgılanmasını denetleyerek ince bağırsak pH'sini düzenler.
- Safra kesesinin kasılmasını sağlayarak safra sıvısının vater kabarcığı üzerinden onikiparmak bağırsağına dökülmesini denetler.
- Onikiparmak bağırsağında disakkaritlerin sindiriminde rol oynayan enzimlerin bağırsak boşluğuna salgılanmasını denetler.

Buna göre, hormonlar ile görevleri arasında yapılan eşleştirmeler seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

Sekretin	Kolesistokinin
A) I, II ve III	I, II ve V
B) I, III ve V	II, III ve IV
C) II, III ve IV	I ve V
D) I, II ve III	I ve IV
E) I, II, III ve V	II, III ve V

1-C

2-A

3-D

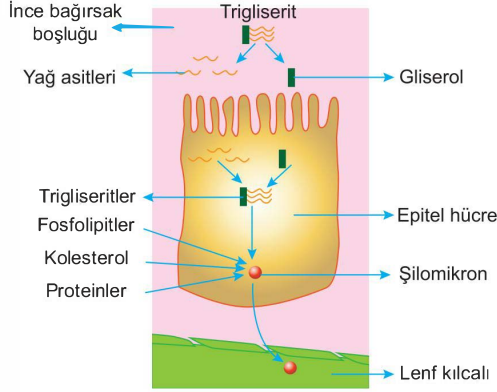
4-D

TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1. Aşağıda ince bağırsakta sindirimi tamamlanmış yağ monomerlerinin emilim süreci şematize edilmiştir.



Yağ monomerlerinin emilim süreci ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- Gliserol ve yağ asitleri bağırsak boşluğundan villus epiteline difüzyonla geçer.
- Trigliseritler villus epiteline şilomikron oluşumunda görev alır.
- Şilomikron yapısında kolesterol, fosfolipit gibi organik yapıllı bileşikler katılır.
- Suda çözünmeyen şilomikron molekülleri lenf kılcalarına aktif taşıma ile geçer.
- Gliserol ve yağ asitleri monomer yapıllı olmalarına rağmen doğrudan kan kılcalıkları ile dolaşım sistemine taşınmaz.

2. İnsanda;

- enzimlerin salgılanma şekli,
- enzimlerin çalıştığı pH aralığı,
- sindirimde görev alan inaktif enzimlerin aktive edilmesini sağlayan kimyasal madde çeşidi,
- sindirimde görev alan enzimlerin salgılanmasında etkili olan faktör

niceliklerinden hangileri sindirimin gerçekleştiği kanalın belirlenmesinde kullanılır?

- I ve II
- II ve III
- I, II ve III
- I, II ve IV
- II, III ve IV

3. Bir bireyin onikiparmak bağırsağında malign (hızlı çoğalan) tümörü tespiti yapılmıştır.

Malign tümörün etkisi ile onikiparmak bağırsağı hücrelerinin tam olarak görevlerini yerine getiremediği bilinmektedir.

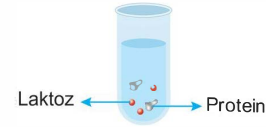
Onikiparmak bağırsağında malign tümörü tespiti yapılan bir bireyde;

- karaciğer hücrelerinin safra sıvısı üretememesi,
- pankreas bulunan acinar hücrelerinin pankreas öz suyu salgılayamaması,
- besinlerin kimyasal sindiriminin tamamlanamaması,
- pankreatik enzimlerin aktive edilememesi

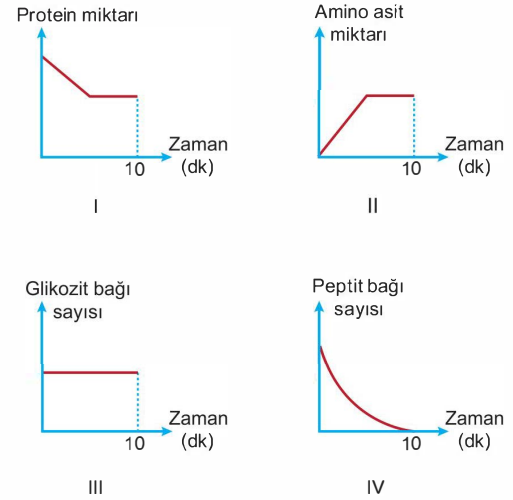
durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- I, II ve III
- I, II ve IV
- I, III ve IV
- II, III ve IV
- I, II, III ve IV

4. Aşağıdaki deney tüpünde bir miktar protein ve laktoz çözeltileri bulunur.



Deney tüpüne uygun sıcaklıkta 5 ml kadar mide öz suyu ilave edilip deney tüpü 10 dk boyunca karıştırılırsa,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- Yalnız I
- I ve III
- I ve IV
- II ve III
- I, III ve IV

1-D

2-B

3-D

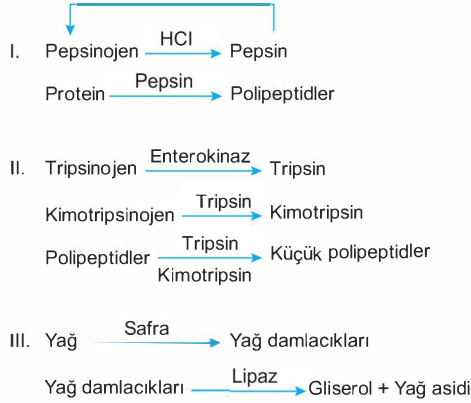
4-B



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Ekzokrin ya da mezokrin (karma) yapıları bezler tarafından üretilen enzimler, sindirim kanallarına aktif ya da inaktif olarak salgılandıktan sonra takım hâlinde çalışarak sindirim faaliyetlerini düzenlemektedirler. Aşağıda sindirimde görevli çeşitli enzimlerin aktifleşme şekilleri ile bazı sindirim tepkimeleri verilmiştir.



I, II ve III numaralı basamaklarda gerçekleşen tepkimelere bağlı olarak,

- Mide öz suyunda pepsinojen enziminin aktifleşmesi pepsin ve HCl tarafından denetlenir.
- Polipeptitlerin sindiriminin onikiparmak bağırsağında başlayıp ve devam etmesi için pankreas ile ince bağırsak enzimlerine gerek duyulur.
- Yağların sindiriminde görev alan lipaz enzimi karaciğer tarafından üretilen safra sıvısı ile aktifleşir.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız a B) Yalnız b C) Yalnız c
D) a ve c E) b ve c

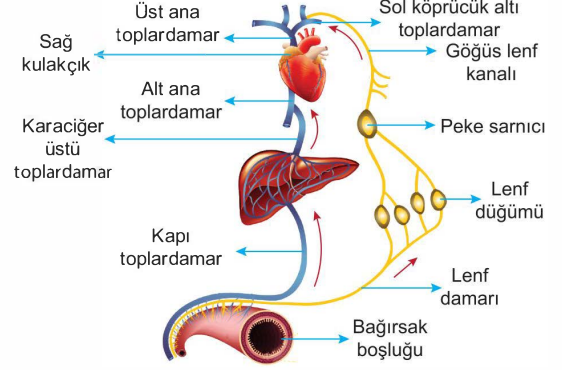
2. İnce bağırsak;

- B ve K vitamini sentezi yapan bakteri bulundurma,
- villuslar etkisi ile su ve besin emilimini gerçekleştirme,
- besinlerin mekanik sindirimini gerçekleştirme,
- sindirimde görev alan enzim ve hormon salgılayan özel hücrelere sahip olma

özelliklerinden hangileri bakımından kalın bağırsaktan ayrılır?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. İnsanda sindirim ürünlerinin emilimi yapıldıktan sonra izlediği bazı yollar aşağıda şematize edilmiştir.



Sindirim ürünlerinin taşınması ile ilgili yapılan açıklamalardan hangisi doğru olamaz?

- Aynı anda emilimi yapılan B, C vitaminleri ile A, D, E, K vitaminleri ilk olarak kalbin sağ kulakçığında karşılaşabilir.
- Gliserol ve yağ asitleri bağırsak boşluğunda emilimi yapıldıktan sonra kan dolaşımında serbest olarak taşınamazlar.
- A, D, E, K vitaminleri göğüs kanalından geçtikten sonra kan dolaşımına katılmaktadırlar.
- Bağırsak boşluğunda emilimi yapılan B, C vitaminleri ile proteinlerin yapı taşları, kalbe taşınmaları sırasında üst ana toplardamara uğramazlar.
- Protein kılıf ve yağların sindirim ürünlerinden oluşan şilomikronlar parçalanmak üzere kapı toplardamardan geçerek karaciğere taşınmaktadır.

4. Kolesterolün safra kesesinde birikmesiyle kristal yapıları oluşumu gerçekleşir.

Safra taşı oluşumuna bağlı olarak safra kesesi alınan bireylerde;

- yağların yüzey alanlarının artırılması,
- onikiparmak bağırsığı pH'sinin düzenlenmesi,
- alyuvarların yıkılmasıyla oluşan bilirübinin atılması,
- A, D, E, K vitaminlerinin emiliminin yapılması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

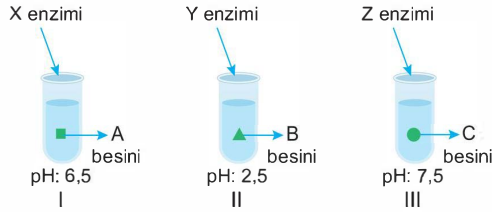
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1. Aşağıdaki deney tüplerinde 20 ml kadar su bulunmaktadır. I numaralı deney tüpüne A besini ile X enzimi, II numaralı deney tüpüne B besini ile Y enzimi, III numaralı deney tüpüne C besini ile Z enzimi, ilave edilmiştir.



Optimum sıcaklıkta ve belirtilen pH'lerde sindirim tepkimele-
rinin tamamlanmasının ardından sadece III numaralı deney
tüpünde pH değişiminin olduğu saptanmıştır.

Deney ile ilgili olarak,

- I. Z enzimi pankreas öz suyundan izole edilmiştir.
- II. Y enzimi mide öz suyundan izole edilmiştir.
- III. I numaralı deney tüpünde maltoz oluşabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

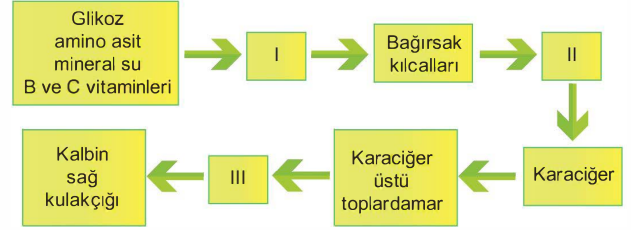
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Yağların sindiriminde görev alan safra sıvısının üretim hi-
zının artması ve salgılanması sırasında;

- I. safra sıvısının koledok kanalından geçerek onikiparmak
bağırsağına dökülmesi,
 - II. safra kesesinin kolesistokinin hormonu etkisi ile kasılması,
 - III. mideden gelen asit kimusun onikiparmak bağırsağına
uyarması,
 - IV. karaciğerin sekretin hormonu etkisi ile uyarılması
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde
verilmiştir?**

- A) II - III - IV - I B) II - IV - III - I
C) III - II - IV - I D) III - IV - II - I
E) IV - III - II - I

3. İncebağırsakta emilimi yapılan çeşitli organik ve inorganik ya-
pılı bileşiklerin kalbe taşınması sırasında izlediği yol aşağıda
verilmiştir.



**Tabloda I, II ve III numaralı yerlere seçeneklerde verilenler-
den hangileri gelmelidir?**

	I	II	III
A) Kalın bağırsak villusları		Karaciğer atardamar	Alt ana toplardamar
B) İnce bağırsak villusları		Kapı toplardamar	Alt ana toplardamar
C) İnce bağırsak villusları		Altana toplardamar	Kapı toplardamar
D) Kalın bağırsak villusları		Kapı toplardamar	Karaciğer toplardamar
E) İnce bağırsak villusları		Karaciğer toplardamar	Kapı toplardamar

4. I. Besinleri ince bağırsak villusları tarafından emilebilecek
boyuta dönüştürme
II. Besin yoluyla alınan inorganik bileşiklerin hücre zarından
geçişini kolaylaştırma
III. Bazı organik maddelerin ince bağırsaktaki emilim hızını
artırma

verilen durumlardan hangileri sindirim sisteminin sağladığı yararlar arasında yer alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1-E

2-D

3-B

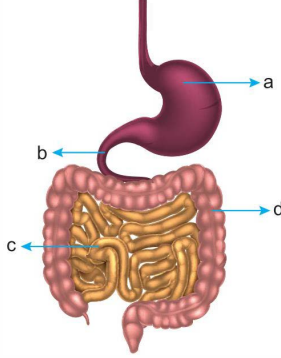
4-D



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Sindirim kanalına ait olan çeşitli yapılar aşağıda gösterilmiştir.



Şekil üzerinde gösterilen sindirim kanalları ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) a ve b yapılarından salgılanan hormonlar sindirimde görevli aynı organ ya da organlara etki eder.
B) b yapısı bağırsak boşluğunda peptit ve glikozit bağlarının koparılmasını sağlayacak enzimleri salgılar.
C) c ve d yapıları benzer moleküllerin emilimini yaparak kan dolaşımına katar.
D) c ve d yapılarının mukozasında bulunan villus sayılarının farklılık göstermesi besin emilim hızlarını değiştirir.
E) Şekilde gösterilen sindirim kanalları dıştan içe doğru bağ doku, düz kas ve epitel doku tabakalarından meydana gelir.

2. İnce bağırsak villusları tarafından emilimi yapılan çeşitli organik ve inorganik bileşiklerin karaciğer üzerinden geçerek dolaşım sistemine katılmasının avantajları;

- I. yağ asitleri ile A, D, E, K vitaminlerinin fazlasını depolama,
II. glikozun fazlasını glikojen şeklinde depolama,
III. toksik maddelerin zehir etkisini en aza indirme durumlarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Midede oluşan asit kimusun onikiparmak bağırsağına ulaşması durumunda salgılanan hormonlar,

- a. Sekretin
b. Kolesistokinin

Bu hormonlar;

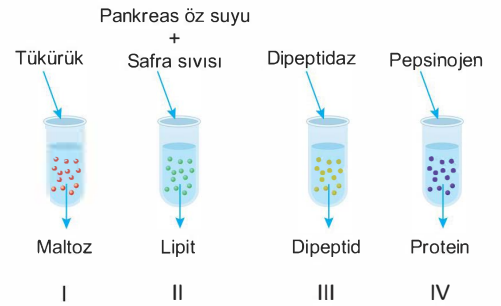
- I. mide kapısının kapanmasını sağlayarak midenin çalışma hızını düşürme,
II. karaciğer ve safra kesesini uyarma,
III. ince bağırsakta sentezlenen ve disakkaritleri katalizleyen enzimlerin sindirim kanalına geçmesini sağlama

görevlerinden hangilerini ortak olarak yerine getirir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

4. Aşağıdaki gibi hazırlanan deney düzeneğinde; I numaralı deney tüpüne maltoz ve tükürük salgısı, II numaralı deney tüpüne lipit, safra sıvısı ve pankreas öz suyu, III numaralı deney tüpüne dipeptid ve dipeptidaz enzimi, IV numaralı deney tüpüne protein ve pepsinojen enzimi konulmuştur.

Deney tüpleri 37 derecelik sıcak su banyosunda tutulduktan sonra tüplerde pH ölçer ile pH tayini yapılmıştır.



deney tüplerinden hangilerinin pH değerinde bir azalma olması beklenir?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

1-D

2-D

3-A

4-C

TEST 8

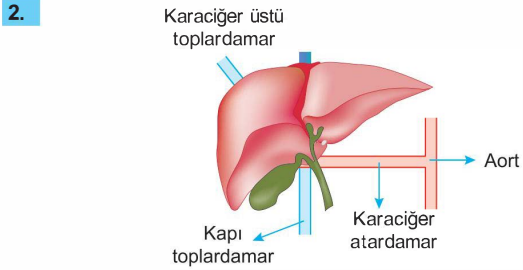
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1.	Açıklamalar	Kavramlar
1.	Protein moleküllerini daha küçük polipeptitlere sindirir.	a. Enterokinaz
2.	Kimotripsinojen enzimini aktifleştirir.	b. Kolesistokinin
3.	Safra kesesinin kasılmasını sağlar.	c. Pepsin
4.	Tripsinojen enzimini aktifleştirir.	d. Tripsin
		e. Sekretin
		f. HCl

Tablodaki açıklamalar ile belirtilen kavramlar arasındaki eşleştirmeler seçeneklerden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?

1	2	3	4
A) c	d	b	a
B) d	a	e	f
C) c	a	b	d
D) e	d	b	a
E) f	d	e	a



Yukarıda karaciğer ve karaciğer ile bağlantılı damarlara ait şekil verilmiştir.

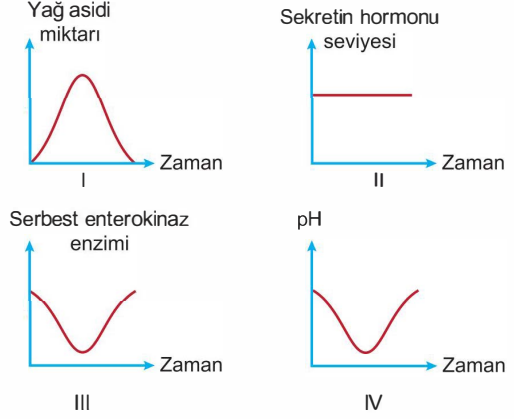
Buna göre,

- Villuslar tarafından emilimi yapılan yağlar en fazla kapı toplardamarında bulunur.
- Açlık hâlinde karaciğer üstü toplardamarda glikoz derişimi diğer damarlardan daha yüksektir.
- Karaciğer üstü toplardamarda üre derişimi diğer damarlardan daha yüksektir.
- Kan kılcalları ile dolaşım sistemine taşınan zehirli bir madde, karaciğere kapı toplardamarı ile giriş yapar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II	B) II ve III	C) III ve IV
D) II, III ve IV	E) I, II, III ve IV	

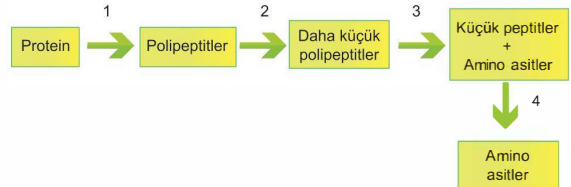
3. Sabah kahvaltısında protein, lipid ve karbonhidrat tüketen bir bireyin ince bağırsağında,



grafiklerde verilen değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) I, III ve IV

4. Aşağıda protein yapılı bir besinin sindirim reaksiyonlarının bir bölümü verilmiştir.



Protein sindirimi ile ilgili,

- 1 numaralı basamakta görev alan enzimin aktifleştirilmesinde HCl sağlar.
- 2 numaralı basamakta, peptit bağlarının koparılmasını sağlayan enzimlerin tamamı pankreastan inaktif olarak salgılanır.
- 3 ve 4 numaralı basamakta görev alan enzimlerin salgılanmasını onikiparmak bağırsağından kana verilen hormonlar denetler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

1-A

2-D

3-E

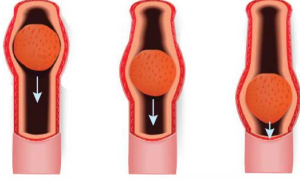
4-B



TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Besinlerin sindirim kanallarındaki hareketi aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.

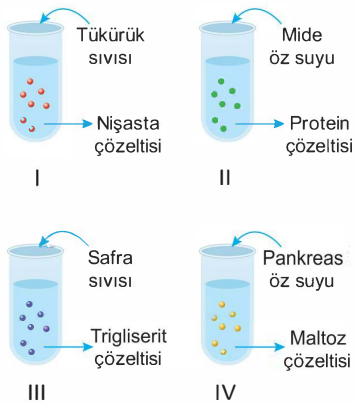


Gerçekleşen hareket şekli ile ilgili,

- Besinlerin mekanik sindirim hızını artırır.
 - Yemek borusu ve diğer sindirim kanallarının yapısında bulunan düz kasların etkisi ile gerçekleşir.
 - Somatik motor nöronların denetiminde gerçekleşmektedir.
- açıklamalarından hangileri doğru olamaz?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Deney tüplerinde bulunan besin çözeltileri üzerine, sindirim kanallarından alınan vücut sıvıları eklenerek uygun sıcaklıkta 15 dakika kadar tutulmuştur.



Deney tüplerine 15. dakikadan sonra, tüplerde oluşan besin monomerlerine ait ayrıçlar ilave edilecek olursa tüplerden hangilerinde kesinlikle renk değişimi olmaz?

- A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki tabloda karbonhidrat, protein ve lipidlerin sindirimi ile ilgili bazı reaksiyonlar verilmiştir.

	Karbonhidrat	Protein	Lipit
Ağız	↓	↓	↓
Mide	↓	Protein ↓ y Polipeptitler	↓
İnce bağırsak	Laktoz ↓ x Glikoz + Galaktoz	Polipeptit ↓ z Küçük polipeptit ↓ Küçük peptitler + Amino asitler	Yağ ↓ t Yağ damlacığı ↓ m Yağ asidi + Gliserol

Tablodaki reaksiyonlara göre seçeneklerde verilenlerden hangisi doğru olamaz?

- Tükürük sıvısında laktozu sindiren X enzimi bulunmaz.
- y enzimi asidik pH'de görev yapar.
- z enzimi pankreas öz suyunda bulunur.
- t enzimi safra sıvısı ile incebağırsağa taşınır.
- m enziminin salgılanmasında onikiparmak bağırsağı hormonları görev alır.

4. Besinler yeteri kadar öğütülmeden yutulacak olursa,

- Mide ve onikiparmak bağırsağında besinlerin yapısındaki kimyasal bağların koparılma süresi uzar.
- Besinlerin kan dolaşımına katılım süresi uzar.
- Hidroliz tepkimelerinde aktivasyon enerjisi için gerekli olan ATP miktarı artar.
- Kimyasal tepkimelerin tamamlanabilmesi için pankreastan daha fazla hidrolitik enzim salgılanır.

belirtilen durumlardan hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

1-D

2-E

3-D

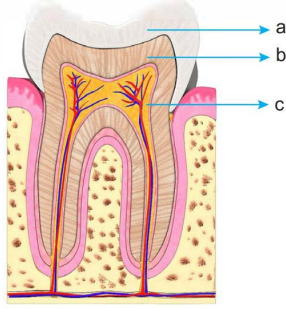
4-A

TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1. Ağızda oluşan bakteri plakları karbonhidratlı atıkların parçalanmasını sağlayarak ağız içi asit oluşumuna yol açar. Oluşan ağız asitleri şekil üzerinde gösterilen diş tabakalarında çürüklerin gelişimini hızlandırır.



Diş çürüklerinin gelişimi ile ilgili;

- Diş çürüklerinin ilerlemesi durumunda ağız içi asitler mine tabakası olarak adlandırılan b yapısında aşınmaya yol açar.
- a tabakasında gelişen çürükler sonucunda diş özündeki sinir uçları açığa çıkar.
- a tabakasındaki aşınmalar durumunda dişin taç kısmında sararmalar görülür.
- Bakterilerin c tabakasında çoğalması durumunda sinir uçlarının uyarılması ile diş ağrıları gelişir.

yapılan açıklamalardan hangileri doğru olamaz?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

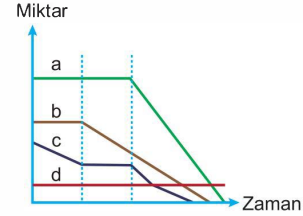
2. İnsanda trigliseritlerin sindirim sürecinde gerçekleşen faaliyetlerden bazıları şunlardır:

- Onikiparmak bağırsağından salgılanan hormonların kan damarlarına geçmesi
- Bağırsak boşluğunun bazik hâle gelmesi
- Safra sıvısı ile pankreas öz suyunun vater kabarcığından geçerek onikiparmak bağırsağına dökülmesi
- Lipaz enzimi etkisi ile ester bağlarının koparılması

Buna göre faaliyetlerinden hangi ikisi yer değiştirirse trigliseritlerin sindirimi doğru verilmiş olur?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve IV
D) II ve III E) III ve IV

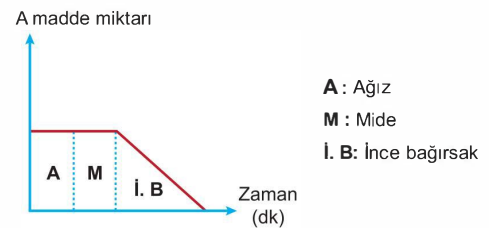
3. Aşağıdaki grafikte, sağlıklı bir insanın sindirim kanallarında a, b, c ve d besinlerinin miktarında meydana gelen değişim durumları gösterilmiştir.



Grafiğe göre seçeneklerde verilen bilgilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- a besinin yapısındaki kimyasal bağların koparılmasını pankreas enzimleri sağlar.
- b besinin kimyasal sindirimi midede başlar, ince bağırsakta tamamlanır.
- c besini bitkisel ya da hayvansal depo polisakkarittir.
- d besini hücre zarından geçebilecek boyuttadır.
- c besinin sindiriminde görev alan enzimler asidik ya da bazik ortamlarda çalışır.

4. Aşağıdaki grafikte, sağlıklı bir insanın besin tüketiminin ardından A maddesinin sindirim kanalındaki değişim durumu gösterilmiştir.



A maddesi grafikteki değişime göre;

- trigliserit,
- protein,
- nişasta,
- laktoz

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I, III ve IV

1-B

2-D

3-A

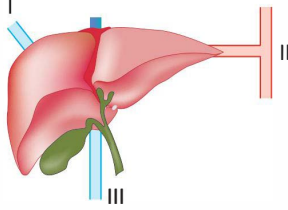
4-C



TEST 11

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Aşağıdaki şekilde karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren çeşitli damarlar numaralar ile gösterilmiştir.



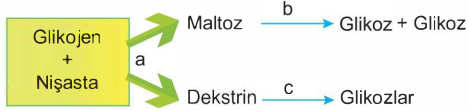
Karaciğer ve bağlantılı olduğu damarlar ile ilgili,

- Aç olan bir bireyin protein ağırlıklı besin tüketiminden sonra, III numaralı damardaki amonyak derişimi diğer damarlardan daha fazla olur.
- Karbonhidratlı besin tüketiminden sonra III numaralı damardaki glikoz derişimi, I numaralı damardan daha fazla olur.
- Açlık durumunda III numaralı damardaki glikoz derişimi, II numaralı damardan daha yüksek olur.
- Besin yoluyla alınan ve yağlar ile beraber emilimi yapılan zehirli maddelerin derişiminin en yüksek olduğu damar III numaralı damardır.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıda glikojen ve nişasta moleküllerinin sindirim reaksiyonları verilmiştir.



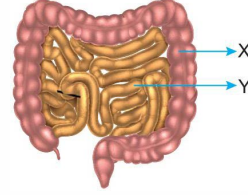
Glikojen ve nişastanın sindirimi ile ilgili,

- Glikojen ve nişasta molekülleri benzer enzimin substratıdır.
- a ve c enzimleri bezer pH aralıklarında etkinlik gösterir.
- b ve c enzimleri farklı yapılar tarafından salgılanır.
- a, b ve c enzimleri sindirim kanalına aktif olarak salgılanır.
- b ve c enzimleri asit kimusun onikiparmak bağırsağına ulaşması durumunda salgılanır.

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Bağırsak sisteminin bir bölümü aşağıda verilmiştir.



Şekil üzerinde gösterilen X ve Y yapıları;

- salgıladıkları hormon çeşitleri,
- emilimi yapılan organik madde çeşitleri,
- B ve K vitaminleri sentezi yapan simbiyotik bakteriler için habitat olma,
- organik ve inorganik yapı bileşiklerin emilimini sağlayan yapıların farklılık göstermesi

özelliklerinden hangilerine göre birbirinden ayrılır?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Aşağıdaki tabloda çeşitli besin maddelerini içeren deney tüplerine sindirim kanallarında alınan sıvılar eklenerek uygun sıcaklıkta yeterli süre bekletilmiştir.

Vücut Sıvıları		
Tükürük salgısı	İncebağırsak sıvısı + Pankreas öz suyu	Safra sıvısı + Pankreas öz suyu
Lipit → Maltoz	Nişasta → Polipepti	Lipit → Protein
1	2	3

Sindirim tepkimelerine göre,

- Sindirim tepkimeleri sonucunda monomer çeşidi sayısı en fazla 3 numaralı tüpte olur.
- Sadece 2 numaralı tüpte protein molekülünün kimyasal sindirimi gerçekleşir.
- 1 numaralı tüpteki besinlerin sindirimi diğer tüplerden daha geç tamamlanır.

yargılarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-D

2-C

3-E

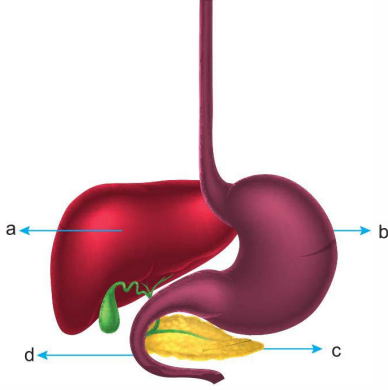
4-C

TEST 12

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1. Aşağıdaki şekilde sindirimde görev alan çeşitli yapılar verilmiştir.



Sindirim problemi yaşayan bir birey için,

- a yapısının yeterli miktarda safra sıvısı üretememesi durumunda, trigliseritlerin d yapısında kimyasal sindirimi olmaz.
- d yapısının sekretin ve kolesistokinin hormonları üretememesi durumunda b yapısının çalışma hızı kontrol edilemez.
- c yapısının hormon salgılayamaması durumunda d yapısında besinlerin kimyasal sindirimi yapılamaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. İnsanda onikiparmak bağırsağında sindirimi yapıldıktan sonra villuslar tarafından emilimi yapılan yağların en yoğun bulunduğu damar seçeneklerinden hangisinde verilmiştir?

- A) Kapı toplardamarı
B) İnce bağırsak toplardamarı
C) Sol köprücük altı toplardamarı
D) Karaciğer üstü toplardamar
E) Alt ana toplardamar

3. Sağlıklı aç bir kişi ocak başında çok sevdiği kebabın hazırlanması sırasında midesinde yanma olduğunu hissetmiştir.

Kişinin midesinde yanma hissinin oluşmasında;

- besinlerin görüntüsünden dolayı mide mukozasında bulunan pariyetal hücrelerin HCl salgılaması,
- besin kokusu etkisi ile gastrin hormonunun mideyi uyarması,
- midede oluşan asit kimusun mide mukozasında bulunan reseptörleri uyarması

faktörlerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Safra sıvısını onikiparmak bağırsağına taşıyan koledok kanalında safra taşları etkisi ile tıkanma olursa,

- Kandaki bilirubin miktarının artmasına bağlı sarılık hastalığı gelişir.
- Yağların sindirimi olmaz.
- Onikiparmak bağırsağından salgılanan kolesistokinin hormonu safra kesesine ulaşamaz.
- Kan pH'si asidik hâle gelir.

durumlarından hangileri beklenenler arasında yer almaz?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. İnsanda sindirim kanalında,

- Glikoz → Yağ asidi
- Protein → Amino asit
- DNA → Nükleotit
- Amino asit + O₂ → CO₂ + H₂O + NH₃

tepkimelerinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

1-B

2-C

3-E

4-D

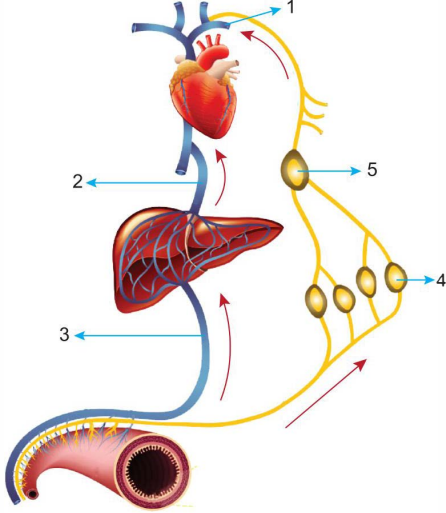
5-B



TEST 13

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1. Sindirim ürünlerinin emiliminde görev alan yapılar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Sindirim ürünlerinin taşınması ile ilgili,

- Yağların kan dolaşımına karıştığı 1 numaralı damar sağ köprücük altı toplardamardır.
- 2 numaralı damar karaciğer üstü toplardamar olup alt ana toplardamar ile bağlantılıdır.
- Yoğun karbonhidratlı besin tüketiminin ardından glikoz derişiminin en yüksek olduğu damar 3 numaralı damardır.
- 4 numaralı yapı şilomikronları taşıyan lenf damarlarının bağlandığı lenf düğümleridir.
- Suda çözünebilen şilomikronlar 5 numaralı peke sarnıcından geçtikten sonra göğüs kanalına ulaşır.

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

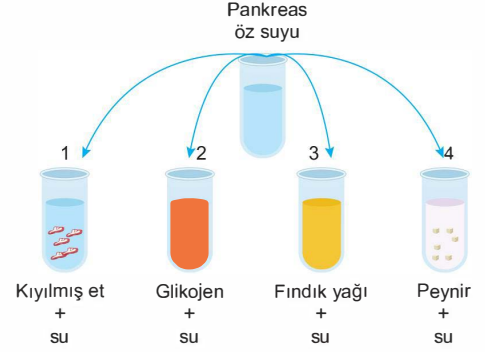
- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. I. Fruktoz
II. Glikoz
III. Galaktoz

Yukarıda verilen karbonhidrat monomerlerinin ince bağırsak villusları tarafından emilim hızları arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- A) I = II = III B) I > II > III C) I = II > III
D) II > III > I E) III > II > I

3. Aşağıda verilen deney tüplerine pankreas öz suyu ilave edildikten sonra optimum sıcaklıkta yeteri kadar bekletilmiştir.



Tüplerden hangilerinde kimyasal sindirim meydana gelir?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 1, 3 ve 4
D) 2, 3 ve 4 E) 1, 2, 3 ve 4

4. Safra sıvısı ile ilgili olarak,

- A, D, E, K vitaminlerinin emilimini kolaylaştırır.
- Onikiparmak bağırsağında trigliseritlerin yapısındaki ester bağlarının koparılmasını katalizler.
- Alyuvarların yıkılması ile oluşan bilirubin pigmentinin parçalanarak atılmasını sağlar.
- Mideden gelen asit kimusun, ince bağırsakta nötralizasyonunu sağlayarak ince bağırsak pH'sini düzenler.

açıklamalardan hangileri doğru değildir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

5. Asit kimusun mideden ince bağırsağa ulaşması durumunda seçeneklerde verilen faaliyetlerden hangisi gerçekleşmez?

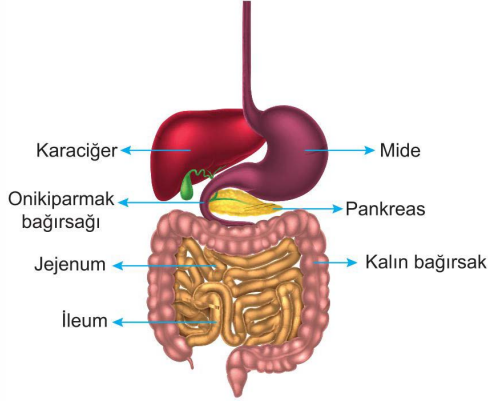
- A) Onikiparmak bağırsağının vagus siniri etkisi ile uyarılması
B) Safra sıvısının koledok kanalından geçerek onikiparmak bağırsağına dökülmesi
C) Kolesistokinin hormonu etkisi ile mide kaslarının kasılma hızının artması
D) Sekretin hormonu etkisi ile pankreastan bikarbonat iyonu salgılanması
E) İnce bağırsakta peristaltik hareket hızının artması

TEST 14

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1. Aşağıda sindirimde görev alan yapılara ait şekiller verilmiştir.



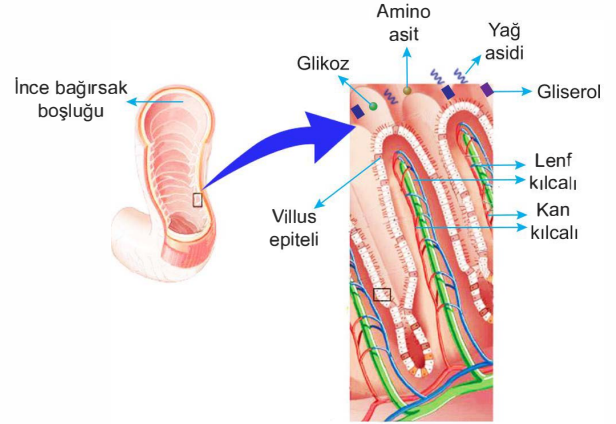
Şekildeki yapıların görevleri ve özellikleri ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Onikiparmak bağırsağı tarafından salgılanan sekretin ve kolesistokinin hormonları mide kapısını kapatarak midenin çalışmasını yavaşlatır.
- B) Kalın bağırsak hormonları pankreas öz suyunun salgılanmasını denetler.
- C) Jejunum ve ileum denilen ince bağırsak bölümlerinde besin monomerlerinin emilimi yapılır.
- D) Karaciğerde üretilen safra sıvısı mideden onikiparmak bağırsağına gelen asit kimusu nötralize eder.
- E) Safra sıvısı ve pankreas öz suyu vater kabarcığından geçerek onikiparmak bağırsağına dökülür.

2. Mekanik sindirimin sağladığı yararlar arasında verilenlerden hangisi yer almaz?

- A) Besinlerin yüzey alanını artırarak sindirim enzimleri ile substratlarının etkileşim hızlarını artırma
- B) Besinlerin hücrelere ulaşım sürelerini kısaltma
- C) Polimerler ya da makromolekülleri daha küçük birimlere dönüştürme
- D) Gerçekleştiği bölgenin pH değişimini sağlayarak enzimlerin etkinliğine yardımcı olma
- E) İnce bağırsakta besin monomerlerinin oluşum süresini kısaltma

3.



Yukarıdaki şekilde ince bağırsakta sindirim ürünlerinin emilimini sağlayan villuslara ait şekiller verilmiştir.

Buna göre verilenlerden hangisi doğru olamaz?

- A) Yağların sindirim ürünleri olan gliserol ve yağ asitleri difüzyonla villus epiteli hücrelerine geçer.
- B) Glukoz ve amino asitler kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşıma ile villus epiteli hücrelerine geçer.
- C) Yağlar, villus epiteli hücrelerinde şilomikron hâline getirildikten sonra lenf kılcallarına geçer.
- D) Amino asitler ile yağlar emilimi yapıldıktan sonra dolaşım sisteminde karşılaşmaz.
- E) Yağların emilimi sırasında harcanan ATP miktarı, glukoz moleküllerinin emilimi sırasında harcanandan daha fazladır.

4. Polimer ya da makromoleküllerin besin olarak tüketilmesine bağlı olarak sindirim kanallarında;

- I. ince bağırsak hormonları etkisi ile pankreas öz suyunun salgılanması,
 - II. besin monomerlerinin meydana gelmesi,
 - III. enzim-substrat kompleksinin kurulması,
 - IV. mekanik sindirim ile besinlerin yüzey alanlarının artması
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

- A) I - III - IV - II
- C) IV - I - III - II

- B) I - IV - III - II
- D) IV - III - I - II

E) IV - III - II - I

1-B

2-D

3-D

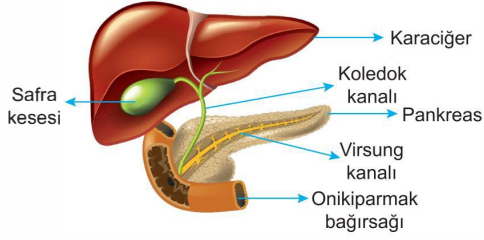
4-C



TEST 15

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)

1.



İnsan sindirim sisteminde görevli bazı organ ve kanallar yukarıdaki şekilde gösterilmiştir.

Verilen organlar ve sindirim kanalları ile ilgili,

- Pankreas tarafından üretilen hormonlar virsung kanalı ile onikiparmak bağırsığına taşınır.
- Onikiparmak bağırsığından salgılanan sekretin hormonu etkisi ile pankreas sindirim enzimlerini virsung kanalına salgılar.
- Karaciğerde üretilen safra sıvısı koledok kanalından geçerek onikiparmak bağırsığına dökülür.
- Onikiparmak bağırsığı tarafından üretilen kolesistokinin hormonu safra kesesinin kasılmasını sağlar.

açıklamalarından hangileri doğru olamaz?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2.

- Enzim
- ATP
- Sıcaklık
- Bilirubin pigmenti
- H₂O

Besinlerin hidrolizi sırasında verilen etmenlerden hangilerine gerek duyulmaz?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3.

- Gliserol
- Amino asit
- B vitamini
- E vitamini
- Glikoz

Yukarıda verilen besinlerin emilimini sağlayan damarlar ile yapılan doğru eşleştirme seçeneklerinden hangisinde verilmiştir?

Kılcal kan damarları	Lenf kılcalları
A) II ve V	I, II ve IV
B) I, II ve V	III ve IV
C) II, III ve IV	I ve V
D) II, III ve V	I ve IV
E) II, III, IV ve V	I ve IV

4.

Mide öz suyu kuvvetli asit özelliğinde olup pH aralığı 1,5 - 2,5 arasında değişmektedir.

Kuvvetli asit özelliği gösteren mide öz suyundan korunma yolları arasında;

- goblet hücreleri tarafından salgılanan mukus salgısının mide iç yüzeyini örtmesi,
- mide iç yüzeyini örten mukoza tabakasının sürekli yenilenmesi,
- pepsinojen enziminin inaktif formda salgılanması,
- midede düz kasların etkisi ile gerçekleşen peristaltik hareketin asit kimusun nötralizasyonunu hızlandırması,
- mide mukozasında bulunan salgı bezlerinin çalışmasının vagus siniri tarafından denetlenmesi

durumlarından hangisinin etkili olması beklenmez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.

Sindirim sistemi;

- hormon üretme,
- besin monomerlerinin emilimini sağlama,
- hücre atıklarının vücuttan uzaklaştırılmasını sağlama,
- vitamin sentezi yapma

faaliyetlerinden hangilerini gerçekleştirir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-A

2-B

3-D

4-D

5-E

TEST 16

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Sindirim Sistemi)



1. I. Karaciğer
II. Kılcal kan damarları
III. Kapı toplardamarı
IV. Alt ana toplardamar
V. Karaciğer üstü toplardamar

İnsanda, protein ve karbonhidratların sindirim ürünlerinin ince bağırsaktan emilip kalbe ulaşmaya kadar verilen yapılardan hangi sıraya göre geçmesi beklenir?

- A) II - I - III - IV - V
B) II - III - I - V - IV
C) II - V - III - I - IV
D) III - II - I - V - IV
E) III - II - V - I - IV

2. Pankreas öz suyunu onikiparmak bağırsağına taşıyan virsung kanalında tıkanma görülen bir bireyde;

- I. pankreastan kana salınan insülin hormonu seviyesinin artması,
II. böbrek üstü bezin kana salınan kortizol hormonu seviyesinin artması,
III. bireyde kilo kaybı olması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

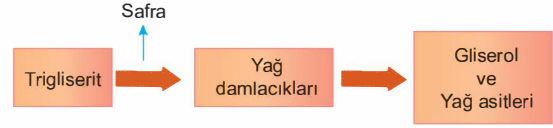
3. Mukoza tabakasının zarar görmeden midenin çalışabilmesi için;

- I. gastrin hormonunun kandaki seviyesinin yükselmesi,
II. otonom yapılı vagus sinirinin mide bezlerini uyarması,
III. mide yüzeyinin mukusla kaplanması,
IV. HCl'nin pepsinojen enzimini aktif hâle getirmesi

faaliyetlerinin gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinin de doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
B) I - II - IV - III
C) II - I - III - IV
D) II - I - IV - III
E) III - II - I - IV

4.



Yağların sindirimi sırasında gerçekleşen faaliyetlerden hangisi doğru olamaz?

- A) Mekanik ve kimyasal sindirimi aynı pH değerinde gerçekleşir.
B) Sindirim öncesinde onikiparmak bağırsağından sekretin hormonu salgılanır.
C) Gliserol ve yağ asitlerinin oluşumu aynı pH değerinde gerçekleşir.
D) Yağ damlacıklarının hidrolizi sırasında iki farklı yapı tarafından salgılanan farklı enzimler görev alır.
E) Onikiparmak bağırsağı kolesistokinin hormonu salgılar.

5. Pankreas ve onikiparmak bağırsağından salgılanan sindirim enzimleri;

- I. ester bağı,
II. peptit bağı,
III. glikozit bağı

kimyasal bağlardan hangilerine ortak olarak etki eder?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

6. Sindirim problemi yaşayan bir bireyin dışkıında yapılan analizler sonucunda fazla miktarda polipeptit ve küçük peptitlere rastlanılmıştır.

Bu birey için yapılan değerlendirmelerden hangisi doğru olamaz?

- A) Safra sıvısı ve pankreas öz suyunda bulunan bikarbonat seviyesi normal değer altındadır.
B) Onikiparmak bağırsağında yeterli miktarda enterokinaz enzimi sentezi yapılmamıştır.
C) Safra taşları vater kabarcığını tıkamış olabilir.
D) Safra sıvısı ve karaciğerden salgılanan sindirim enzimi derişimi düşük seviyededir.
E) Kandaki sekretin hormonu seviyesi normal değer altındadır.

1-B

2-D

3-C

4-D

5-D

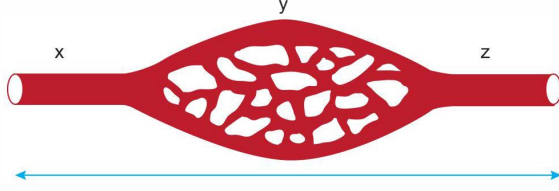
6-D



TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Büyük kan dolaşımına ait damar ağı aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.

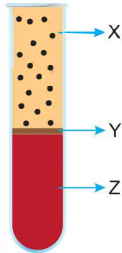


Kanın akış yönünün belirlenebilmesi için;

- x, y ve z damarlarındaki kanın akış hızı,
 - x, y ve z damarlarındaki kan basıncı değişim durumu,
 - metabolik atık derişiminin yüksek olduğu damar,
 - yer çekimi kuvvetinin kan akışına etkisi
- niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterli olur?

- A) II ve IV B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Santrifüj edilen bir tüp kan aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre x, y ve z maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | X | Y | Z |
|---------------|------------------|--------------------------|
| A) Albümin | Ca ²⁺ | Tiroksin |
| B) Antikor | Trombosit | B ₁₂ vitamini |
| C) İnsülin | Trombosit | Alyuvar |
| D) Trombosit | İnsülin | Akyuvar |
| E) C vitamini | Alyuvar | B ₁₂ vitamini |

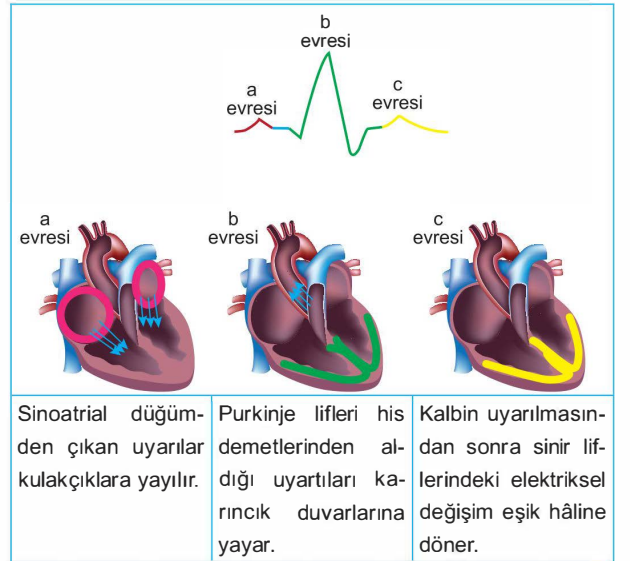
3. Dinlenme hâlindeki sağlıklı bir bireyin kalbinin ritmik olarak çalışması sırasında;

- omurilik soğanının sinoatrial ve atrioventriküler düğümleri uyarması,
- koroner damarlara aorttan kan geçmesi,
- purkinje lifleri etkisi ile kulakçık ve karıncık duvarlarında aksiyon potansiyeli oluşması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kalpte uyarıların iletilmesi sırasında yayılan elektrik akımı EKG yöntemi ile ölçülür. EKG sırasında tespit edilen çeşitli durumlar aşağıdaki şekil üzerinde verilmiştir.



Kalpte uygulanan EKG ile ilgili,

- a evresinde kulakçıkların kasılmasıyla kan karıncıklara dolar.
- b evresinde yarım ay kapakçıkları açılır.
- c evresinde kulakçık ve karıncıkların gevşemesiyle kan toplardamarlardan kalbe dolar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-C

3-A

4-E

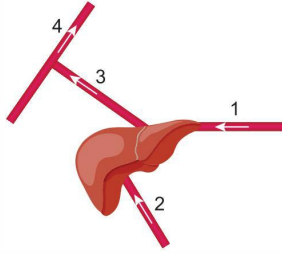
TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0CB50C33

1. Aşağıda karaciğer ile bağlantılı olan çeşitli damarlar şematize edilmiştir.



Numaralandırılmış damarlar ile ilgili,

- Böbrek hücreleri tarafından üretilen NH_3 ile karaciğer hücreleri tarafından üretilen üre, ilk olarak 4 numaralı damarda karşılaşır.
- Amonyak derişimi en yüksek 4 numaralı damardadır.
- Böbrek hücreleri tarafından salgılanan eritropoietin hormonu ile pankreas hücreleri tarafından salgılanan glukagon hormonları ilk olarak 2 numaralı damarda karşılaşır.
- Açlık hâlinde 1 ve 2 numaralı damarlardaki kan şekeri farkı 2 ve 3 numaralı damarlara oranla daha azdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. **Ateroskleroz:** Kan damarı duvarında kolesterol ve Ca^{+2} mineralinin birikmesi bağlı gelişen damar sertliği hastalığı olarak tanımlanır.

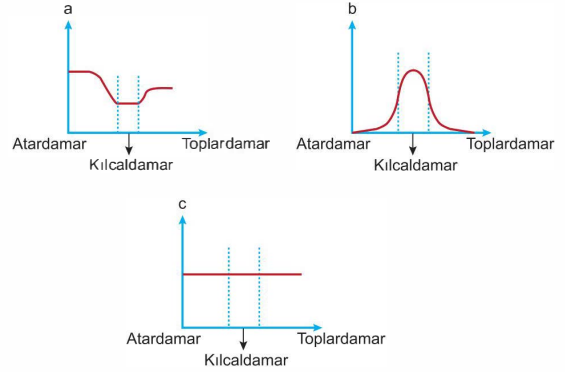
Ateroskleroz hastalığı,

- Kan basıncı yükselir.
- Kandan dokulara birim zamanda geçen madde miktarı değişir.
- Damardan geçen kanın sıcaklığının değişmesi durumunda, damar bunu hissedemeyip vücut sıcaklığının ayarlanmasına katkıda bulunamaz.

durumlarından hangilerinin ortaya çıkmasına yol açar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 3.



Yukarıdaki grafiklerde a, b ve c kısımlarına yazılması gerekenler seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- | a | b | c |
|--------------------|-----------------|-------------------------------|
| A) Kanın akış hızı | Kan basıncı | Kanın protein ozmotik basıncı |
| B) Kanın akış hızı | Kesit alanı | Kanın protein ozmotik basıncı |
| C) Kan basıncı | Kanın akış hızı | Kesit alanı |
| D) Kesit alanı | Kanın akış hızı | Kanın protein ozmotik basıncı |
| E) Kanın akış hızı | Kesit alanı | Kan basıncı |

4. Geçirdiği trafik kazasında kan kaybı yaşayan bir bireye damar yolundan glikoz içeren serumun verilmesinin nedenleri;

- protein ozmotik basıncını yükseltme,
- nöronların beslenmesini sağlama,
- doku sıvısının kan plazmasına geçişini kolaylaştırma,
- düşen kan basıncını yükseltme

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) I ve IV B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-C

2-E

3-B

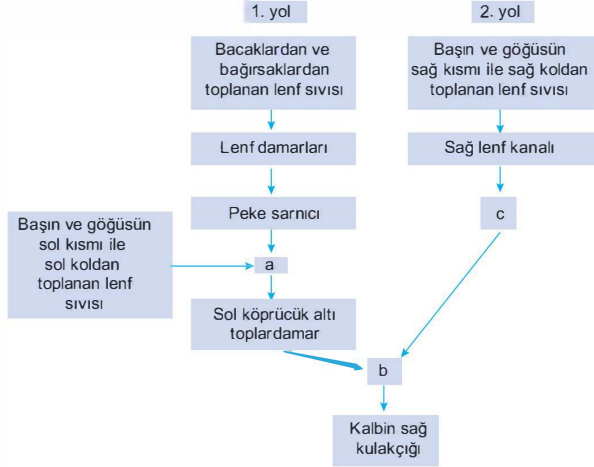
4-E



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. İnsan vücudunun çeşitli bölgelerinden toplanan lenf sıvısının kalbe taşınması sırasında izlediği yol aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre lenf sıvısının kalbe taşınması sırasında a, b ve c harfleri ile belirtilen yerlere seçeneklerde verilenlerden hangileri gelmelidir?

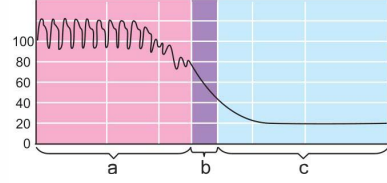
	a	b	c
A)	Lenf düğümü	Kapı toplar damar	Üst ana toplar-damar
B)	Göğüs lenf kanalı	Üst ana toplar-damar	Sağ köprücük altı toplardamar
C)	Dalak	Alt ana toplar-damar	Göğüs lenf kanalı
D)	Göğüs lenf kanalı	Alt ana toplar-damar	Göğüs lenf kanalı
E)	Dalak	Üst ana toplar-damar	Sağ köprücük altı toplardamar

2. Kol, bacak veya vücudun diğer bölümlerindeki lenf damarlarının parazitler etkisiyle tıkanmasıyla fil hastalığı gelişmektedir. **Fil hastalığına bağlı lenf damarlarının tıkanması sonucu;**

- bağıışıklık sisteminin zayıflaması,
 - ödem oluşumu,
 - kan hacminde azalma,
 - kanın oksijen taşıma kapasitesinde azalma
- durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?**

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Aşağıda bir insanın a, b ve c damar tiplerindeki kan basıncı değişim durumları verilmiştir.



a, b ve c damar tipleri ile ilgili,

- a damarında O_2 derişimi, c damarından her zaman yüksektir.
- c damar tipindeki kanın akış hızı, b damarından her zaman fazladır.
- Kan ile hücreler arasındaki madde alışverişi b damarı ile sağlanır.
- a damar tipindeki düz kas kalınlığı c damarından fazladır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Hipertansiyon hastası bireylerin bacaklarında ödem oluşumu görülür.

Hipertansiyon hastası bireyin bacaklarında görülen ödemnin nedenleri;

- kandaki aldosteron hormonu seviyesinin yükselmesi,
- kandaki ADH hormonu yoğunluğunun yükselmesine bağlı kanın protein ozmotik basıncı seviyesinin düşmesi,
- hücreler arası boşluktaki doku sıvısı yoğunluğunun artması,
- bacak kılcallarının daralması

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

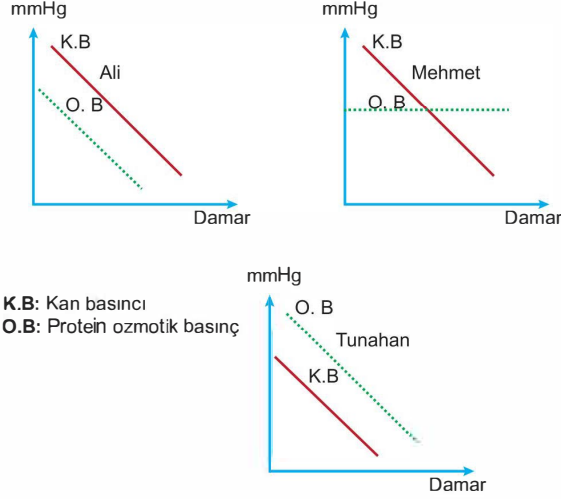
TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0CCE012E

1. Aşağıda üç farklı bireyin bacak kılcalları boyunca kan basıncı ile kanın protein ozmotik basıncı arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Grafiklerdeki basınç değişimlerine göre,

- Ali'nin bacaklarında ödem oluşur.
- Mehmet'in bacak kılcallarındaki kandan doku sıvısına yeterli miktarda besin ve oksijen geçişi olmaz.
- Tunahan'ın bacak dokularına insülin gibi hayati öneme sahip hormon geçişi olmaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Tek yönlü açılan yarım ay kapakçıklarının bulunması
II. İskelet kaslarının kasılması
III. Vücut sıcaklığının artmasıyla damarların genişlemesi
IV. Kalbin gevşemesi
V. Soluk alma sırasında göğüs kafesinin genişlemesiyle ortaya çıkan basınç farkı

Verilen faktörlerden hangisi kanın toplardamarlardaki hareketine diğerlerinden farklı yönde bir etki yapar?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Aşağıdaki tabloda kan plazmasında bulunan çeşitli maddelerin görevleri verilmiştir.

Madde	Görevi
Su	Moleküllerin çözünmesini sağlama ve taşıma
Sodyum, Potasyum, Magnezyum, Bikarbonat	Kanın ozmotik dengesi ile pH'sini ayarlama
Globülin, Albumin, Fibrinojen	- Savunma - Kanın ozmotik dengesini ayarlama - Pıhtılaşma

Buna göre kan plazması ile ilgili yapılan açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- İnsan vücuduna antijenlerin girmesiyle globülin proteinini seviyesi yükselir.
- Plazmadaki su seviyesinin düşmesiyle hücrelere yeterli miktarda besin ve O_2 taşınmaz.
- Plazma proteinlerinin azalmasıyla kanla taşınan solunum gazlarının miktarında düşme görülür.
- Plazmadaki albumin proteini ile iyon seviyesinin düşmesiyle doku sıvısında metabolik atık miktarı artar.
- Kılcal damarlarda kanama durumunda fibrinojen proteinlerinin miktarında azalma olur.

4. Lenf ve kan dolaşımı;

- fibrinojen,
- alyuvar,
- vitamin,
- akyuvar

hücre ya da maddelerden hangilerini ortak olarak taşır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

1-C

2-C

3-C

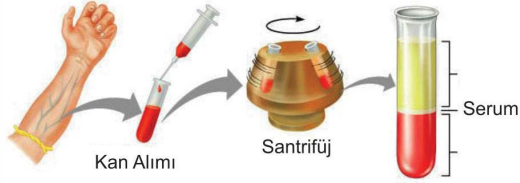
4-D



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Aşağıda biyokimya laboratuvarlarında yapılan kan analizin bir bölümü gösterilmiştir.



Kanın plazmasında yapılan analize bağlı olarak;

- I. albümin 2,8 g/dl,
- II. amonyak 50 mg/dl,
- III. laktoz 3 g/dl,
- IV. Ca^{+2} 8 mg/dl,
- V. tiroksin 0,8ng/dl

belirtilen niceliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) I, II, III ve IV
- B) I, II, IV ve V
- C) I, III, IV ve V
- D) II, III, IV ve V
- E) I, II, III, IV ve V

2. Seçeneklerde verilenlerden hangisi lenfatik sistemin görevleri arasında yer almaz?

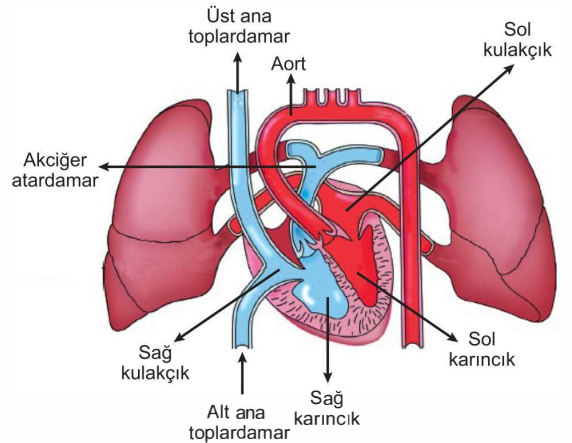
- A) Akyuvarların olgunlaşması ile zararlı mikroorganizmaların süzülmesini sağlayarak savunma sistemini destekleme
- B) Doku sıvısını kan dolaşımına taşıma
- C) Kan kılcallarından sızan küçük plazma proteinlerinin kan dolaşımına geri dönmesini sağlama
- D) İnce bağırsak villusları tarafından emilimi yapılan lipitler ile A, D, E, K vitaminlerini kan dolaşımına taşıma
- E) Karaciğer tarafından üretilen, kanın pıhtılaşmasında görev alan fibrinojen proteinlerini hasarlı doku bölgesine taşıma

3. İnsan vücudunda yer alan damarlara ait bazı özellikler;

- I. doku sıvısı ile küçük kan proteinlerini dolaşım sistemine taşıma,
 - II. yapısında tek yönlü açılan yarım ay kapakçıklarının bulunması,
 - III. kalbin kulakçıkları ile bağlantılı olması,
 - IV. taşıdığı kanda yoğun hücreli atıkların bulunması,
 - V. damar duvarının sadece endotelden oluşması
- özelliklerinden hangileri damar çeşidinin belirlenmesinde kullanılabilir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I, II ve III
- D) I, III ve V
- E) II, III ve IV

4. Aşağıdaki şekilde kalbin odacıkları ile bağlantılı olan damarlar gösterilmiştir.



Büyük ve küçük kan dolaşımında görev alan yapılardan hangisi yanlış eşleştirilmiştir?

Küçük kan dolaşımı	Büyük kan dolaşımı
A) Sağ karıncık	Sağ kulakçık
B) Sağ karıncık	Aort
C) Sol kulakçık	Akciğer toplardamar
D) Akciğer atardamar	Üst ana toplardamar
E) Akciğer toplardamar	Alt ana toplardamar

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0D3C070A

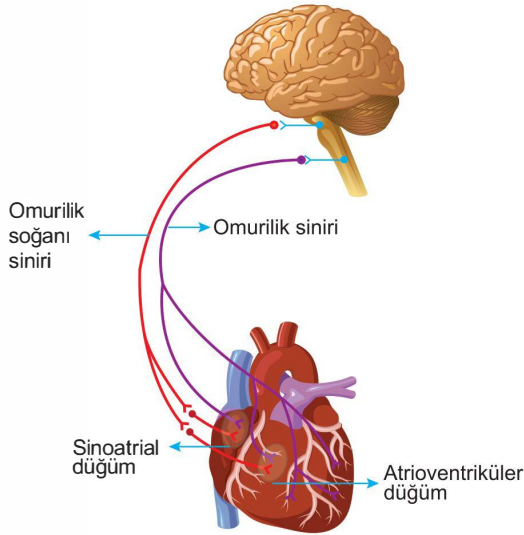
1. Yapılan kan analizinde;

- I. trombosit,
- II. lenfosit,
- III. fibrinojen,
- IV. insülin

verilen hücre ya da maddelerden hangilerinin kan serumunda olması beklenmez?

- A) I, II ve III
- B) I, II ve IV
- C) I, III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

2. Kalp kası ritmik olarak kalp tarafından uyarılabileceği gibi otonom sinirler tarafından da çalışması denetlenebilir. Aşağıda kalp ve bağlantısı olan otonom sinirlere ait şekil verilmiştir.



Kalbin çalışması ve sinirsel denetimi ile ilgili,

- I. Atrioventriküler düğüm, sinoatrial düğümden bağımsız olarak otonom sinirler tarafından uyarılabilir.
- II. Kalbin ritmik çalışması sırasında omurilik sinirleri sinoatrial düğümden sürekli aksiyon potansiyeli oluşturur.
- III. Kanda CO₂ yoğunluğunun artması durumunda, omurilik siniri uzantıları sinoatrial düğüm ile atrioventriküler düğümü uyarır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

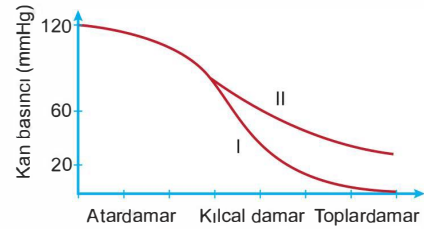
3. Sindirim problemi yaşayan bir kişide kan plazması üzerinde yapılan analizler sonucunda;

- I. gastrin,
- II. tripsinojen,
- III. enterokinaz,
- IV. sekretin,
- V. safra

belirtilen parametrelerden hangileri üzerinde yorum yapılabilir?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve V
- E) III ve IV

4. Aşağıdaki grafikte I numaralı eğri sağlıklı bir insanın damarlarındaki kan basıncı değişim durumunu göstermektedir.



Kan basıncında II numaralı eğrideki gibi değişim olursa,

- I. Hücrelere yeterli miktarda O₂ ve besin geçişi olmaz.
- II. Kan hacmi azalır.
- III. Doku sıvısında CO₂ derişimi artar.
- IV. Lenf damarlarının dolaşım sistemine taşıdığı doku sıvısı miktarı azalır.

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

1-A

2-D

3-B

4-C



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Aşağıdaki grafikte kan kılcallarından geçen bir kanın oksijen miktarındaki değişim durumu gösterilmiştir.



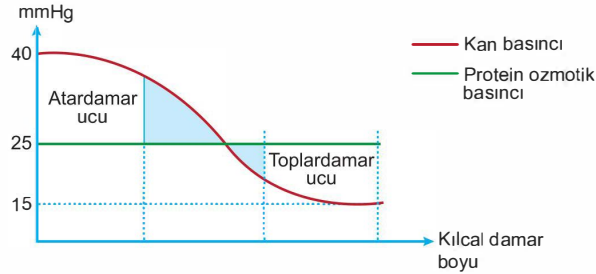
Kan kılcalı;

- I. beyin,
- II. böbrek,
- III. akciğer,
- IV. karaciğer

organlarından hangilerinin yapısında bulunabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir bireyin kılcal kan damarlarındaki kan basıncı ile protein ozmotik basıncındaki değişim durumları gösterilmiştir.



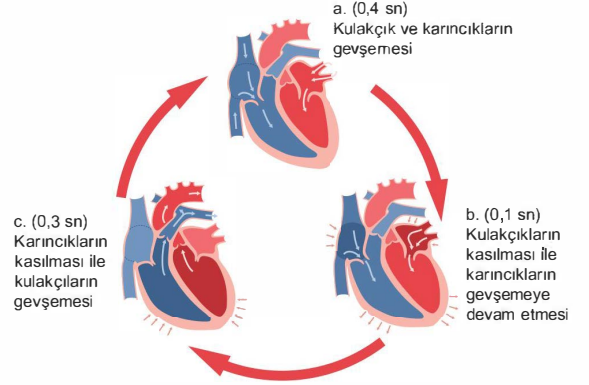
Kılcal kan damarlarındaki kan basıncı ve protein ozmotik basıncındaki değişim durumlarına göre,

- I. Albümin ve globülin protein derişimi toplardamar ucunda minimumdur.
- II. Toplardamar ucunda protein ozmotik basıncı ile kan basıncı arasındaki farkın artmasıyla doku sıvısından emilimi yapılan madde miktarı azalır.
- III. Kılcalların atardamar ucunda süzülen madde miktarı, toplardamar ucunda emilimi yapılan madde miktarından fazladır.

açıklamalarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Kanın kulakçıklara dolmasıyla başlayıp karıncıkları terk etmesine kadar geçen sürece kalp döngüsü denir. Aşağıda kalp döngüsüne ait şekil verilmiştir.



Kalp döngüsü sırasında gerçekleşen olaylardan hangisi doğru değildir?

- A) Karıncıkların gevşeme süresi kasılma süresinden daha uzundur.
- B) Kalbin kanla dolması için gerekli süre, kanın vücuda pompalanması için gerekli süreden daha fazladır.
- C) b basamağında sinoatrial düğüm tarafından oluşturulan aksiyon potansiyeli kulakçıklar duvarı boyunca yayılır.
- D) b basamağında sinirsel uyarılar atrioventriküler düğümde 0,1 sn kadar bekler.
- E) c basamağında sinoatrial düğümün uyarı oluşturmasıyla karıncıklar kanı iç organlara pompalar.

4. Aşağıda verilen durumlardan hangisi kanın kalbe dönmesini zorlaştırır?

- A) Güçlü bir nefes alma
- B) Toplardamarların yapısında bulunan yarım ay kapakçıkları
- C) Kalbin normalden hızlı çalışması
- D) Kalbin diastol (gevşeme) süresinin kısalması
- E) İskelet kaslarının kasılarak toplardamarları sıkıştırması

1-D

2-B

3-E

4-D

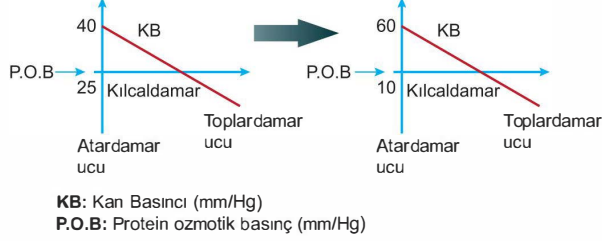
TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0D080E5D

1. Aşağıda bir bireyin kan basıncı ile kanın protein ozmotik basıncı arasındaki bağıntıyı gösteren grafikler verilmiştir.



Şekil I

Şekil II

Bireyin kan kılcallarında basınç değişimleri arasında, Şekil I'den Şekil II'ye geçiş şeklinde bir değişiklik olmuştur.

Bu değişikliğin nedenleri;

- aşırı kan kaybı olması,
- böbreklerde kanın süzülmesi sırasında protein kaçığının görülmesi,
- kan kılcallarının daralması ile birlikte geçirgenliğinin artması

verilenlerden hangileri olabilir?

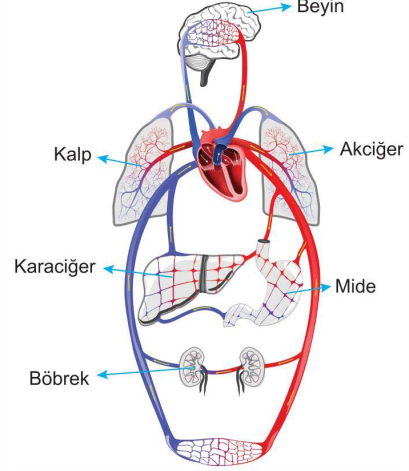
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Kanın oksijen taşıma kapasitesinin düşmesine bağlı anemi (kansızlık) hastalığı ortaya çıkmaktadır.

Seçeneklerde verilen durumlardan hangisi anemiye yol açmaz?

- Radyasyon, böcek ilacı gibi çevresel faktörlere bağlı kemik iliğinin yapısının bozulması
- B₁₂ vitamini, folik asit (B₉) eksikliği veya mide mukozasında oluşan tahribata bağlı bu besinlerin emiliminin yapılması
- Karaciğer kupfer hücrelerinin alyuvarları yaklaşık 110 günde bir yıkması
- Kalıtıl faktörlere bağlı alyuvarların hasarlı üretilmesi
- Karaciğer ve böbrek hücrelerinin ürettiği eritropoietin hormonunun kandaki seviyesinin yükselmesi

3. Aşağıda çeşitli organlar ile bağlantılı olan damarlar şematize edilmiştir.



Mide ve onikiparmak bağırsağında emilimi yapılan zehirli bir kimyasalın böbreğe taşınmasına kadar;

- a: ilk karşılaştığı organ,
b: iki kez geçtiği organ,
c: böbreklere giriş yaptığı damar

a, b ve c yapıları seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

a	b	c
A) Akciğer	Karaciğer	Kayı toplardamarı
B) Kalp	Akciğer	Böbrek toplardamarı
C) Karaciğer	Kalp	Böbrek atardamarı
D) Karaciğer	Kalp	Böbrek kılcalları
E) Mide	Beyin	Böbrek atardamarı

4. Kan akış hızının atardamardan kılcal damara geçişte azalmasının **nedeni** seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- Kılcal damarlardaki kanın yoğunluğunun düşük olması
- Atardamarların kılcal damarlardan daha kısa olması
- Kılcal damarlardaki kan basıncının düşük olması
- Kılcal damarların endotel yapılı olması
- Kılcal damarların toplam kesit alanının atardamarlardan fazla olması

1-E

2-E

3-C

4-E



TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. 1500 rakımlı bir bölgede yaşayan bir bireyin deniz seviyesine indikten sonraki solunum hızının, sürekli deniz seviyesinde yaşayan bir bireye göre daha yavaş olduğu tespit edilmiştir.

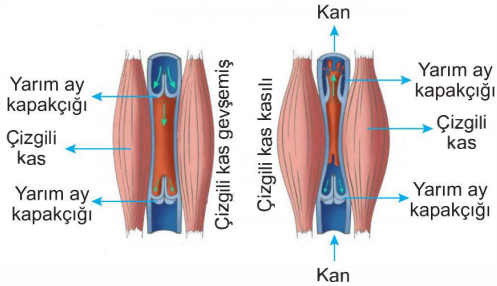
Bu duruma bağlı;

- yükselti farkının kandaki alyuvar sayısına etki etmesi,
- deniz seviyesinde oksijenin kısmi basıncının fazla olması,
- yaşam alanlarındaki sıcaklık farkının solunum hızı üzerine etki etmesi

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bacak toplardamarlarında bulunan kanın hareket şekli şematize edilmiştir.



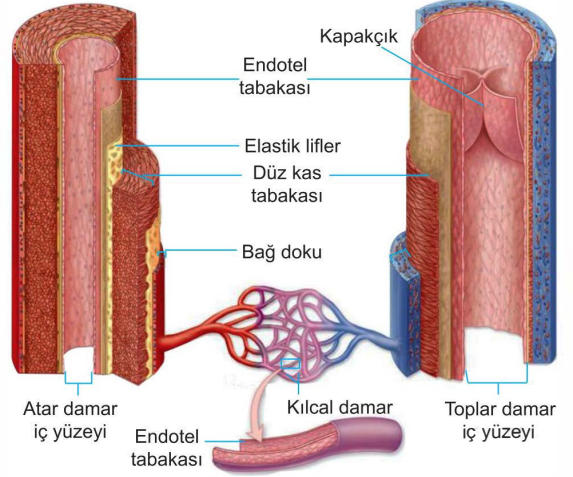
Bacak toplardamarlarındaki kanın hareketi ile ilgili,

- Kanın kalbe hareketi sırasında toplardamarların alt ucundaki yarım ay kapakçıkları kapalı, üst ucundaki kapakçıklar ise açıktır.
- Çizgili kasların kasılması kanın yer çekimi yönünde hareketini kolaylaştırır.
- Yarım ay kapakçıklarının yapısının bozulmasıyla toplardamar içinde kanın hareketi zorlaşır.
- Çizgili kasların gevşemesiyle kan toplardamara dolar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki şekilde kan damarlarının yapısı ve bağlanma biçimleri gösterilmiştir.



Kan damarları ile ilgili,

- Atardamar duvar kalınlığı toplardamardan daha fazladır.
- Kan kılcalları sadece endotel yapıdadır.
- Toplardamarın yapısında bulunan kapakçıkların açılmasını otonom sinirler denetler.
- Eşit uzunluktaki atardamarlar toplardamarlardan daha fazla kan taşır.
- Kılcal kan damarı doğrudan ana toplardamar ile ana atardamara bağlantılıdır.

açıklamalardan kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. I. Kan plazmasında pasif olarak taşınması
II. Yalancı ayak oluşumu ile damarlarda aktif hareket edebilmesi
III. Kan basıncı ve bağ dokudan salgılanan histamin etkisiyle doku sıvısına geçmesi
IV. Kırmızı kemik iliği hücreleri tarafından üretilmesi
V. Üretiminin hormonal yolla denetlenmesi

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri akyuvar hücrelerini alyuvar hücrelerinden ayırmada kullanılabilir?

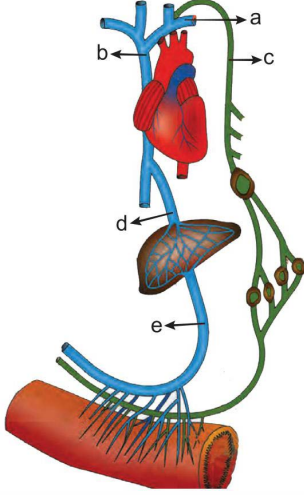
- A) II ve III B) IV ve V C) I, II ve III
D) I, IV ve V E) II, III ve IV

TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



1. Aşağıdaki şekilde lenf ve kan dolaşımına ait bazı yapı ya da damarlar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Kan ve lenf dolaşımı ile ilgili,

- c harfi ile gösterilen damar, en küçük lenf damarı olan göğüs lenf kanalıdır.
- Yağ molekülleri alyuvarlar ile ilk olarak a damarında karşılaşırlar.
- Açlık hâlinde glikoz derişiminin en yüksek olduğu damar d harfi ile gösterilmiştir.
- Sekretin hormonu yıkılacağı organa e damarı ile taşınmaktadır.

yapılan açıklamalardan hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve III E) II ve IV

2. Karaciğerde tümör oluşumuna bağlı karaciğer hücrelerinin protrombin proteini üretilmediği tespit edilmiştir.

Buna göre;

- tromboplastin sentezlenmesi,
- Ca^{+2} minerali ve K vitamini etkisiyle trombinlerin oluşumu,
- trombositlerin hasarlı bölgedeki bağ dokuya tutunması,
- fibrinojenlerden fibrin ipliklerinin oluşması

faaliyetlerinden hangilerinin karaciğerdeki tümör oluşumundan etkilenmesi beklenmez?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Kanın pıhtılaşmasında görev alan;

- tromboplastin,
- protrombin,
- K vitamini,
- fibrinojen

moleküllerinden hangileri kan plazması ile hasarlı bölgeye taşınır?

- A) II ve III B) III ve IV
C) I, II ve III D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

- 4.

Kalbin yapısı ve çalışması ile ilgili açıklamalar		D/Y
I.	Karınık duvarları arasındaki kalınlık farkının olması kalbi yüksek basınçtan korumaktadır.	
II.	Kulakçıkların kasılması sırasında yarım ay kapakçıkları açılır.	
III.	Kulakçıkların kasılmasında kan akciğer atardamarına, karınıkların kasılmasında ise aort atardamarına geçmektedir.	
IV.	Perikart tabakaları arasında bulunan sıvı, kalbin çalışması sırasında oluşan basınçtan akciğerleri ve kalbi korumaktadır.	
V.	Kalp kasının ritmik kasılmasını otonom sinirler sağlamaktadır.	

Kalbin yapısı ve çalışması ile ilgili tabloda verilen açıklamaların doğruluğunu "D", yanlışlığını "Y" harflerini kullanarak belirlediğimizde oluşan sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- I II III IV V
A) Y - D - Y - D - Y
B) D - Y - Y - D - Y
C) D - Y - Y - D - D
D) D - D - D - Y - D
E) Y - D - Y - Y - D

1-A

2-B

3-E

4-B



TEST 11

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Kolunu yılan sokan bir kişi, yılanın soktuğu yeri keserek plastik bir bandaj ile kan dolaşımı hızını etkilemeyecek şekilde hafifçe düğümlemiştir.

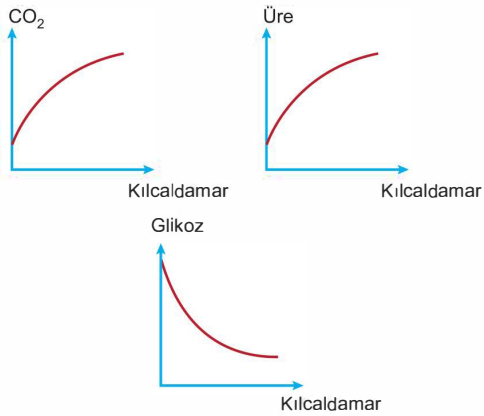
Kişinin yılan sokulan koluna bandajla çok sıkmadan düğüm atmasının nedenleri arasında;

- kalbin lenf sistemine yaptığı basıncı azaltmak,
- iskelet kaslarına yapılan basıncı artırarak lenf sıvısının hareket hızını artırmak,
- kan dolaşımı hızını yavaşlatmak

verilenlerden hangileri yer almaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

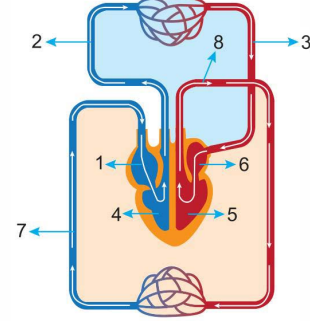
2. Kandaki bazı maddelerin miktarlarındaki değişim durumları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Kılcallardaki kanın seçeneklerde verilen organlardan hangisinden geçtiği söylenebilir?

- A) Akciğer B) Kalp C) Böbrek
D) Mide E) Karaciğer

3. Yazılı sınavında verilen şekille ilgili soruları yanıtlayan Ali boşluklardaki her doğru yanıt için 1 puan alacaktır.



- Küçük kan dolaşımı ---- numaralı yapı ile başlayıp ---- numaralı yapı ile sonlanır.
- Kan basıncının en yüksek olduğu damar ----, en düşük damar ise ---- numaralı damardır.
- CO₂ derişimleri arasındaki farkın en fazla olduğu damarlar ---- ve ---- numaraları ile gösterilmiştir.
- Kalbin bölümlerini oluşturan yapılardan duvar kalınlığı en fazla olan ---- numaralı yapıdır.

Ali yanıtladığı sorulardan toplamda kaç puan alır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

4. Başın sağ yanındaki doku sıvısında bulunan bir akyuvar hücresi ile başın sol yanındaki doku sıvısında bulunan küçük bir kan proteini ilk olarak nerede karşılaşır?

- A) Sağ köprücük altı toplardamarı
B) Sol köprücük altı toplardamarı
C) Üst ana toplardamar
D) Kalbin sağ kulakçığı
E) Kalbin sol kulakçığı



0D5102AA

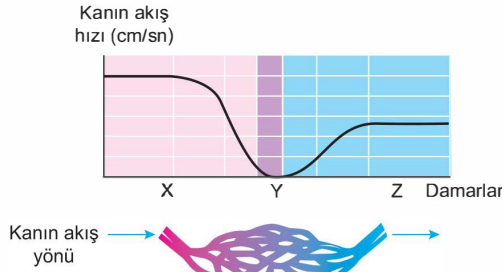
1. Sağlıklı bir insanın kanında;

- I. su,
- II. iyonlar,
- III. kan proteinleri,
- IV. kan hücreleri

moleküllerinin bulunma oranlarının azdan çoğa doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?

- A) II - III - I - IV
- B) II - III - IV - I
- C) III - II - I - IV
- D) III - II - IV - I
- E) IV - III - II - I

2. X, Y ve Z damarlarının kesitini gösteren şekil ile damarlardaki kanın akış hızını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



X, Y ve Z damar tipleri ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Y damarındaki kanın akış hızı, azalan kan basıncından dolayı minimumdur.
- B) Damar duvarının kalınlıkları arasında $X > Z > Y$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- C) Y damarı, hücreler ile kan arasındaki madde alışverişini sağlar.
- D) Z damarı sistemik dolaşımdan aldığı kanı kalbin kulakçıklarına taşır.
- E) X damarı, kalbin karıncıklarından aldığı kanı iç organlara taşır.

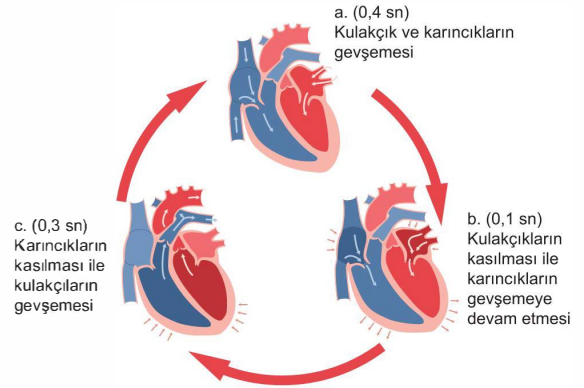
- 3. I. Albümin, globülin gibi plazma proteinleri
- II. Şilomikron
- III. Dekstrin ve glikojen gibi polisakkaritler
- IV. Kreatin - (P)
- V. Vitaminler

Yukarıda verilenlerden hangileri insan vücudunda hem doku sıvısı hem de kan sıvısı ile taşınır?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve V
- D) III ve IV
- E) IV ve V

4. Kanın kulakçıklara dolmasıyla başlayıp karıncıkları terk etmesine kadar geçen sürece kalp döngüsü ya da kardiyak döngü denir.

Aşağıda kardiyak döngüye ait şekil verilmiştir.



Kardiyak döngü süreci ile ilgili,

- I. a basamağında, toplardamarlarda bulunan kan, kulakçıklardan geçerek karıncıklara dolar.
- II. b basamağında, kulakçıkların kasılmasıyla yarım ay kapakçıkları açılır.
- III. c basamağında, purkinje lifleri etkisiyle kasılan karıncıklar kanı iç organlara pompalar.

yorumlardan hangileri yapılabilir?

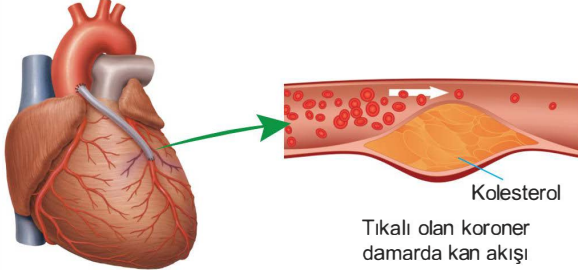
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



TEST 13

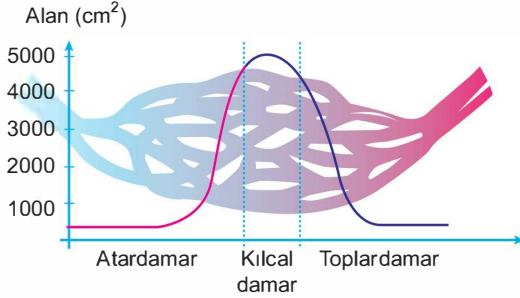
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Koroner damarlarda kolesterol etkisiyle daralma ve tıkanma durumunda koroner ateroskleroz hastalığı gelişir. Koroner ateroskleroz hastası bir bireyin kalbine ait şekil aşağıda verilmiştir.



Koroner ateroskleroz hastalığı ile ilgili yorumlarından hangisi yapılamaz?

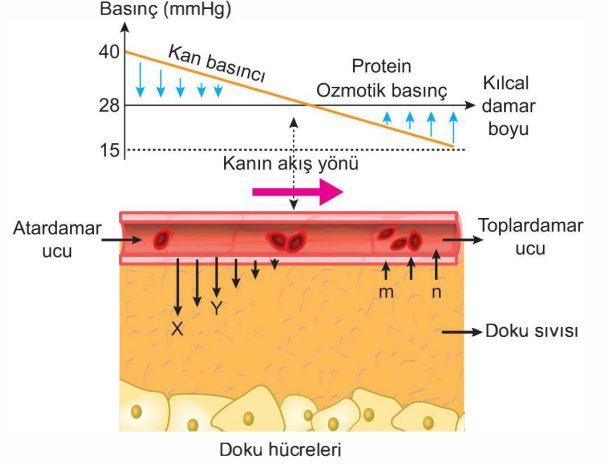
- A) Kalp kasına yeterli miktarda besin ve O_2 ulaşmaz.
B) Kalp kasının ritmik kasılmalarında düzensizlik oluşur.
C) Kalp karıncıklarda bulunan kandan yeterli miktarda faydalanamaz.
D) Kalp, iç organlara yeterli miktarda kan pompalayamaz.
E) Kalpte bulunan sinir lifleri otonom sinirler tarafından uyarılır.
2. Aşağıdaki grafikte atardamar, kılcal damar ve toplardamarların insan vücudundaki toplam yüzey alanı verilmiştir.



Seçeneklerde verilenlerden hangisi kılcal damarın yüzey alanının geniş olmasının sağladığı faydalar arasında yer almaz?

- A) Kanın akış hızını düşürme
B) Kan basıncını azaltma
C) Hormonların hedef dokulara geçişini kolaylaştırma
D) Kan kılcalı boyunca, kanın protein ozmotik basıncının değişmeden sabit kalmasını sağlama
E) Kanla hücreler arasındaki madde alışverişini sağlama

3. Aşağıdaki şekilde kan kılcalları ile hücreler arasındaki madde alışverişini şematize edilmiştir.



Kanla hücreler arasındaki madde alışverişine göre;

- I. Kan basıncının kanın protein ozmotik basıncından fazla olduğu aralıklarda doku sıvısındaki metabolik atıklar kana geçer.
II. Doku sıvısı üzerinden hücrelere taşınacak olan X moleküllü glikoz, y moleküllü ise hormon olabilir.
III. Doku hücreleri çizgili kasa ait ise m moleküllü kreatinin, n moleküllü ise CO_2 olabilir.
IV. Atardamardan toplardamar ucuna doğru kılcal damar kesit alanının sürekli artışı kan basıncının düşmesine yol açar.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) I ve IV
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I, II ve IV
E) II, III ve IV

4. Kalbin sağ karıncığındaki kan ile aorttaki kan içerik bakımından birim hacimde karşılaştırılacak olursa;

- I. üre derişimi,
II. glikoz miktarı,
III. oksijen derişimi,
IV. alyuvar sayısı
- niceliklerinden hangileri bakımından farklılık göstermesi beklenir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, III ve IV

TEST 14

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0D55037E

1. Denizde yüzerken köpek balığının kendisine doğru geldiğini gören bir kişi, kalp atışlarının hızlanmasıyla hızlıca yüzerek sudan çıkmıştır.

Bir süre dinlendikten sonra kalp atım hızı normale dönen kişi ile ilgili,

- Otonom sinirler sinoatrial düğümü uyarır.
- Omurilik soğanı etkisi ile dinlenme anında kalp atım hızı normale döner.
- Hızlı yüzmeye bağlı kan pH'sinin düşmesiyle beyin kabuğu solunum hızını yükseltir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

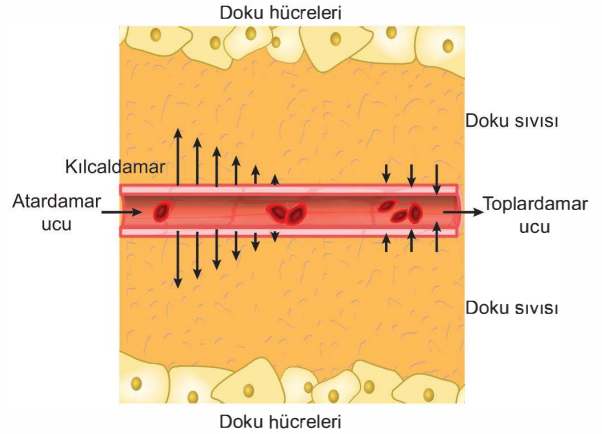
2. Hafif kanamalı yaralanma durumlarında,

- Trombositler tarafından salgılanan tromboplastin proteini, Ca^{+2} ve K vitamini etkisiyle protrombin molekülü aktive edilir.
- Fibrin molekülleri yaranın bulunduğu bölgeye yayılarak pıhtı oluşumuyla kanamayı durdurur.
- Yaralanma bölgesindeki bağ doku proteinlerine trombositler yapışır.
- Aktif durumdaki trombin proteini, plazmadaki inaktif fibrinogen proteinini aktif hâle getirir.

kanamanın durdurulması sürecinde olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - III - II - IV
B) I - III - IV - II
C) I - IV - III - II
D) III - I - IV - II
E) III - IV - I - II

3. Kan basıncı, kandaki su ve maddeleri doku sıvısına iten kuvveti oluştururken; kanın protein ozmotik basıncı, doku sıvısındaki maddeleri kana çeken gücü ortaya çıkarır. Aşağıdaki şekilde kan kılcalları ile doku hücreleri arasındaki madde geçişi şematize edilmiştir.



Kan kılcalları ile hücreler arasındaki madde geçişlerine göre,

- Kan basıncının artmasıyla kan hacmi azalır.
- Protein ozmotik basıncı etkisi ile hücrelerin metabolik atıkları kan kılcallarına geçer.
- Atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru kan basıncı ile kanın protein ozmotik basıncı arasındaki fark önce azalır sonra artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Damar sertliği olarak adlandırılan ateroskleroz hastası olan bireyde kan basıncı normal değer üzerine çıkar.

Ateroskleroz hastası olan bireylerde;

- lenf damarlarına ulaşan albümin proteini miktarı,
- kan kılcallarından doku sıvısına geçen madde miktarı,
- hücreler arası boşluklarda bulunan doku sıvısı miktarı,
- doku sıvısından kan kılcallarına geçen boşaltım atığı miktarı

niceliklerinden hangilerinin artması beklenir?

- A) II ve III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-B

2-D

3-E

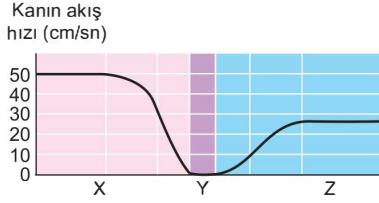
4-A



TEST 15

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Aşağıda verilen grafikte kanın damarlardaki akış hızını göstermektedir.



X, Y ve Z damarları ile ilgili,

- Damarların kan basınçları arasında $X > Z > Y$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- Y damarının vücuttaki kesit alanı en fazladır.
- Damar çapları arasında $Z > X > Y$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- Kan basıncının artması durumunda, X damarından dokulara geçen madde miktarı artar.

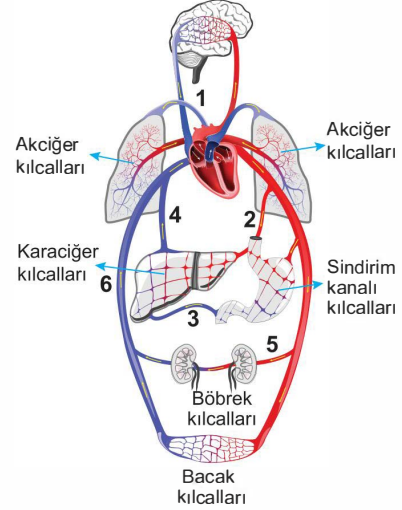
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Kan hücreleri ya da kanın şekilli elemanları ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Megakaryosit denilen kemik iliği hücrelerinden farklılaşan trombositler, çekirdeksiz hücre parçacıklarıdır.
- Olgun alyuvar hücreleri, çekirdek ve diğer organellerini kaybederek kanın O_2 taşıma kapasitesini artırır.
- Akyuvarlar yalancı ayak oluşumu ile damar içerisinde aktif hareket edebilir.
- Yetişkin bireylerde alyuvar hücreleri sadece sarı kemik iliğinde üretilir.
- Alyuvarlar ve trombositler kanama durumunda oluşan pıhtının yapısına katılır.

3. Aşağıda bazı organlara ait kan kılcalları ile ana damarları gösteren şekil verilmiştir.



Numaralandırılmış damarlar ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- Oksijen derişimi 1 numaralı damarda en azdır.
- Açlık kan şekeri arasındaki farkın en yüksek olduğu damarlar 2 ve 3 numaralar ile gösterilmiştir.
- 2 ve 5 numaralı damarlarda oksijen derişimleri eşittir.
- Üre derişiminin en yüksek olduğu damar 4 numaralı damardır.
- 4 numaralı damardaki işaretli alyuvar hücresi en son 5 numaralı damara ulaşır.

4. İnsanda kalbin ritmik olarak çalışması sırasında uyarıların geçtiği noktalar sırasıyla;

- purkinje lifleri,
- atrioventriküler (AV) düğüm,
- his demetleri,
- sinoatrial düğüm (SA düğümü)

seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - I - IV - III
B) II - IV - I - III
C) IV - I - II - III
D) IV - II - III - I
E) IV - III - II - I

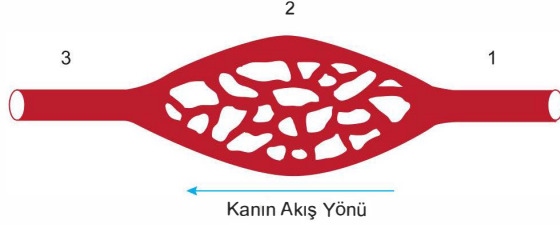
TEST 16

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0D900915

1. Aşağıda küçük kan dolaşımının bir bölümü şematize edilmiştir.



Küçük kan dolaşımında 1, 2 ve 3 numaralı damarlar ile ilgili,

- I. Damarlardaki kan basıncı arasında $3 > 2 > 1$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- II. Üre derişimi en düşük 1 numaralı damardadır.
- III. Her üç damarın duvar yapısında endotel tabakası bulunur.
- IV. 1 numaralı damardaki CO_2 derişimi, 3 numaralı damardan daha azdır.

yargılarından hangileri doğru değildir?

- A) I ve III
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

2. Varisler, bacaklarda deri altında toplardamar şişkinlikleri ile karakterize edilen bir damar hastalığıdır.

Varis hastalığı ile ilgili seçeneklerde yapılan yorumlardan hangisi doğru olamaz?

- A) Bacaklarda, kanla kas hücreleri arasında doku sıvısı difüzyon hızını azaltır.
- B) Varis hastalarında lenf dolaşım hızı oldukça yüksektir.
- C) Basit kas egzersizleri, bacakların en az kalp seviyesine yükseltilmesi varis oluşumunu önler.
- D) Uzun süre ayakta kalmaya bağlı artan basıncın etkisiyle, bacak toplardamarlarında bulunan yarım ay kapakçıklarının yapısının bozulmasıyla gelişir.
- E) Bacak toplardamarlarındaki kanın kalbe taşınması zorlaşır.

3. Aşağıda kalbin çalışmasıyla ilgili çeşitli kavramlara ait açıklamalar verilmiştir.

- I. Karıncıkların gevşemesiyle atardamar çeperine yapılan sıvı basıncına denir.
- II. Karıncıkların kasılmasıyla atardamarlara geçen kanın, atardamar çeperinde yarattığı ritmik gerilmelere denir.
- III. Kanın atardamar çeperine yaptığı sıvı basıncına denir.

açıklamalara karşılık gelen kavramlar seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Küçük tansiyon	Nabız	Tansiyon
B)	Büyük tansiyon	Kalp atımı	Tansiyon
C)	Küçük tansiyon	Büyük tansiyon	Tansiyon
D)	Küçük tansiyon	Kalp atımı	Büyük tansiyon
E)	Büyük tansiyon	Nabız	Küçük tansiyon

4. Hücreler arası boşlukta doku sıvısı birikmesiyle gelişen şişlik durumuna ödem denilmektedir.

Seçeneklerde verilen durumlarda hangisi ödem oluşumuna yol açmaz?

- A) Karaciğer hücrelerinde yeterli miktarda albümin ve globülin proteinlerinin sentezinin yapılmaması
- B) Lenf damarlarında tıkanma olması
- C) Uzun süre hareketsiz kalma
- D) Kan basıncının düşmesi
- E) Doku sıvısı ozmotik basıncının artması

1-D

2-B

3-A

4-D



TEST 17

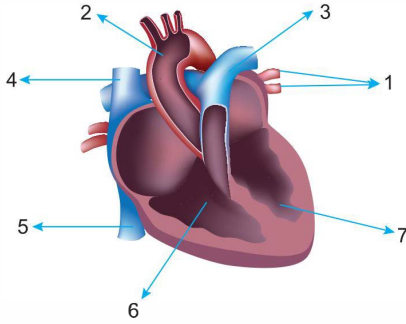
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. İnsan vücudunda bulunan kılcal damar çeşitleri;

- I. bir uçlarının kapalı olması,
 - II. bağışıklık sistemi hücrelerini taşıma,
 - III. bağlantılı olduğu damar ya da organlar,
 - IV. doku sıvısı emilimi gerçekleştirme,
 - V. kanın pıhtılaşmasını sağlayan proteinleri taşıma
- özelliklerinden hangileri bakımından farklılık göstermektedir?**

- A) I, II ve III B) I, III ve V C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) III, IV ve V

2. Aşağıdaki şekilde insan kalbinin bazı kısımları numaralandırılmıştır.



Buna göre kalbin numaralandırılmış kısımlarıyla ilgili seçeneklerde verilenlerden hangisi söylenemez?

- A) 1 ve 2 numaralı damarlarda üre derişim seviyesi yüksek kan bulunur.
B) 6 ve 7 numaralı yapılarıdaki kanın O₂ ve CO₂ derişimleri farklılık gösterir.
C) 4 ve 5 numaralı damarlar ana toplardamar olup eşit miktarda yağ taşır.
D) 2 ve 3 numaralı damarların çapları ve kalınlıkları farklıdır.
E) Kan basıncı değeri 4 ve 5 numaralı damarlarda en düşüktür.

3. Koroner damarları ile ilgili,

- Kalbin sol karıncığından ayrılır.
- Yanlış beslenme ve yaşlılığa bağlı olarak kolesterol birikimi etkisiyle tıkanır.
- Kalbin gevşemesi ile birlikte aorttan kan alır.
- Besin ve O₂ içeriği zengin kan taşır.
- Kalp kasından aldığı metabolik atıkları doğrudan kalbin sağ karıncığına taşır.

bilgilerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıda verilen durumlardan hangisi, normalin altına düşmüş atardamar kan basıncının tekrar yükseltilmesi için gerçekleşecek olan durumlar arasında yer almaz?

- A) Omurilik soğanı etkisi ile atrioventriküler düğümün uyarılması
B) Omurilik soğanı etkisi ile atardamar çapının daralması
C) Purkinje liflerinden karıncık duvarlarına yayılan uyarı frekansının artması
D) Parasempatik yapılı otonom sinirler ile sinoatrial düğümün uyarılması
E) Otonom sinirler etkisi ile kalp atım gücünün artması

1-B

2-C

3-C

4-D

TEST 18

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



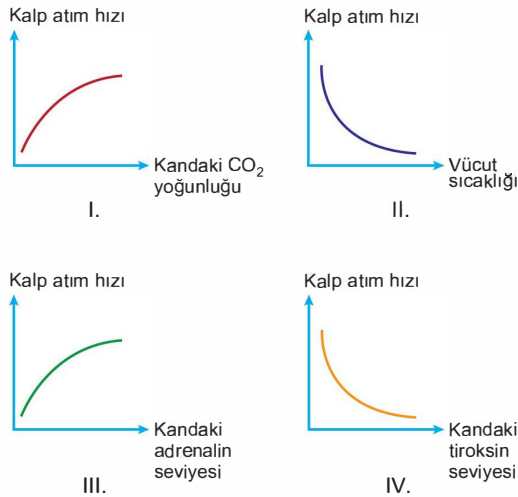
0DB0036B

1. İnce bağırsakta emilimi yapılan arjinin amino asidi ile nöronların hücresel solunum tepkimeleri ile oluşan CO_2 molekülleri ilk olarak dolaşım sisteminde nerede karşılaşır?

- A) Sol köprücük altı toplardamar
- B) Sağ köprücük altı toplardamar
- C) Kalbin sağ kulakçığı
- D) Kalbin sol kulakçığı
- E) Aort

2. Karıncıklardaki kanın atardamara geçmesiyle atardamar çepesinde hissedilen ritmik gerilmelere nabız denir. Bir dakikadaki nabız sayısı kalp atım hızını verir.

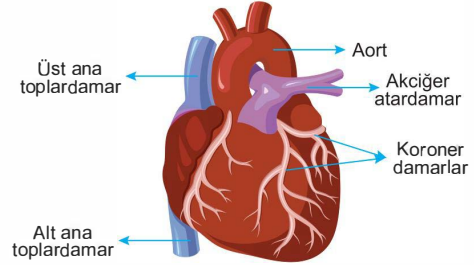
Kalp atım hızı ile ilgili,



grafiklerdeki değişimlerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

3. Aşağıda insan kalbi ile bağlantılı olan çeşitli damarlara ait şekil verilmiştir.



Kalp ve bağlantılı olduğu damarlar ile ilgili,

- I. Akciğer atardamarı CO_2 derişimi yüksek olan kanı taşır.
- II. Kalbin beslenmesini sağlayan koroner damarlar kalbin sol kulakçığından ayrılır.
- III. Alt ana toplardamar ile aort damarındaki kanın içeriği benzerdir.
- IV. Üst ana toplardamardaki lipit miktarı, alt ana toplardamardaki lipitten daha fazladır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

4. Kalp kasının ritmik olarak kasılması sırasında gerekli olan impuls (uyartı) ilk olarak seçeneklerde verilen yapılardan hangisinde oluşturulur?

- A) Purkinje lifleri
- B) Sağ karıncık duvarı
- C) Sinoatrial düğüm
- D) His demetleri
- E) Atrioventriküler düğüm

1-C

2-B

3-B

4-C



TEST 19

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Alyuvar üretiminden sorumlu olan eritropoietin hormonunun %85'i böbrek, %15'i karaciğer hücreleri tarafından üretilerek kana verilir.

Böbrek ve karaciğer hücreleri tarafından kana verilen eritropoietin hormonu ilk olarak dolaşım sisteminde nerede karşılaşır?

- A) Kapı toplardamarı
- B) Karaciğer üstü toplardamar
- C) Kalbin sağ kulakçığı
- D) Alt ana toplardamar
- E) Karaciğer atardamarı

2. Birim zamanda taşınan kan hacmi kan akım hızını vermektir. Direnç ise kanın akım hızına karşı koyan sürtünmenin bir ölçüsüdür. Damar çapı ve kan yoğunluğu direnç üzerine etki etmektedir. Damarlarda direncin artmasıyla, doku ve organlara yeterli miktarda besin ve O_2 ulaşamaz.

- I. Kan sulandırıcı asetilsalisilik asit (aspirin) tüketilmesi
- II. Kandaki alyuvar sayısının normalin üzerine çıkması
- III. Damar yapısındaki düz kasların kasılı olması
- IV. Hormonal etkiyle damarların genişlemesi

Verilen durumlardan hangilerine bağlı olarak besin doku ve organlara yeterli miktarda O_2 ve besin ulaşamaz?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

3. Uzun süre aç kalan bir kişinin damarlarındaki kan içeriği incelendiğinde,

- I. Aort atardamar - Akciğer atardamar
- II. Üst ana toplardamar - Akciğer atardamar
- III. Üst ana toplardamar - Alt ana toplardamar
- IV. Karaciğer üstü toplardamar - Kapı toplardamarı
- V. Aort - Karaciğer atardamar

hangisi iki damarda glikoz derişimi farkının daha yüksek olması beklenir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

4. I. Aortun kalbin sol karıncığından çıktığı yer
II. Üst ana toplardamarın kalbin sağ kulakçığına bağlandığı yer
III. Bacaklardaki toplardamarlar
IV. Akciğer atardamarın kalpten çıktığı yer
V. Lenf toplardamarları

Yukarıdaki yapılardan hangileri tek yönlü açılan kapakçık taşır?

- A) I, II ve III
- B) I, III ve IV
- C) I, IV ve V
- D) I, III, IV ve V
- E) II, III, IV ve V

1-D

2-C

3-D

4-D

TEST 20

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0DB309C5

1. I. Antikor

II. Glikoz

III. CO₂

IV. Kanın protein ozmotik basıncı

Sağlıklı bir insanın doku kılcallarında kanın akışı sırasında yukarıda verilen niceliklerden hangilerinde bir değişim olması beklenmez?

A) I ve II

B) I ve IV

C) I, II ve III

D) I, II ve IV

E) I, III ve IV

2. Bir insanın bacak toplardamarına enjeksiyonu yapılan radyoaktif karbonlu glikoz moleküllerinin, karaciğere taşınması sürecinde;

I. akciğer kılcalları,

II. sol köprücük altı toplardamar,

III. alt ana toplardamar,

IV. kapı toplardamarı,

V. akciğer atardamarı

damarlarından hangilerinde görülmesi beklenmez?

A) I ve V

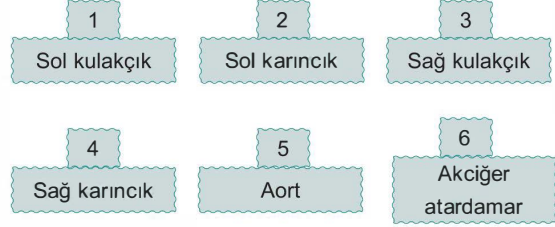
B) II ve III

C) II ve IV

D) III ve IV

E) IV ve V

3. İnsan kalbine ait yapılar ile kalple bağlantılı olan bazı damarlar aşağıdaki kutucuklar içerisinde verilmiştir.



Radyoizotopla işaretlenen bir alyuvar hücresi üst ana toplardamara verildiğinde kutucuklarda verilen yapılardan hangi sıraya göre geçmesi beklenir?

A) 1 - 2 - 5 - 3 - 4 - 6

B) 3 - 4 - 6 - 1 - 2 - 5

C) 3 - 5 - 4 - 6 - 1 - 2

D) 4 - 6 - 1 - 2 - 5 - 3

E) 5 - 3 - 4 - 6 - 1 - 2

4. Kalbin yapısında bulunan kapakçıklar ile ilgili,

I. Yarım ay kapakçıkları atardamlara geçen kanın karıncıklara dönmesini engeller.

II. Karıncıkların kasılmasıyla, sadece sağ kulakçık ile sağ karıncık arasındaki atrioventriküler kapakçıklar kapanır.

III. Kulakçıkların kasılmasıyla, karıncıklar ile atardamarlar arasında bulunan yarım ay kapakçıkları açılır.

IV. Sol kulakçık ile sol karıncık arasında bulunan mitral (biküspit) kapağın yapısı bozulursa iç organlara yeterli miktarda besin ve O₂ ulaşmaz.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve IV

D) I, II ve III

E) I, III ve IV

1-B

2-C

3-B

4-C



TEST 21

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)

1. Geçirdiği trafik kazası sonucunda aşırı kan kaybı yaşayan bir bireyde,

- I. Nabız artar.
- II. Kan basıncı düşer.
- III. Protein ozmotik basıncı düşer.
- IV. Doku sıvısı ozmotik basıncı düşer.

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

2. Aşağıda belirtilen durumlardan hangisi anemi (kansızlık) nedenleri arasında yer almaz?

- A) Kan kaybı
- B) Kırmızı kemik iliği hücrelerinde görülen mutasyon
- C) Hemoglobin sentezi sırasında polipeptid zincirine yanlış amino asit eklenmesi
- D) Karbonikhidraz enzimi eksikliği
- E) Demir minerali eksikliği

3. Kalpte otonom sinirler tarafından kontrol edilen çok sayıda sinir lifi bulunur.

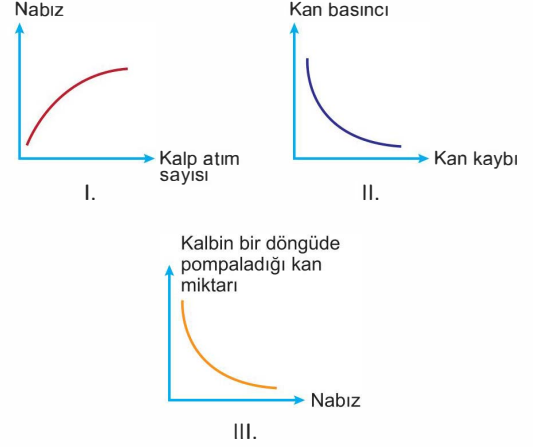
Kalpdeki sinir liflerinin otonom sinirler ile uyarılmasından sonra;

- I. sinoatrial düğümde aksiyon potansiyelinin oluşması,
- II. karıncık kaslarına uyarının iletilmesi,
- III. kulakçık kaslarına uyarının iletilmesi,
- IV. atrioventriküler düğümün uyarılması

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
- B) I - III - IV - II
- C) I - IV - III - II
- D) IV - II - III - I
- E) IV - III - I - II

4. Geçirdiği trafik kazasında aşırı kan kaybı yaşayan bir birey için,



grafiklerdeki değişimlerden hangileri beklenen durumlar arasında yer alır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. Lenf damarlarındaki akan akışına seçeneklerde verilen etmenlerden hangisi etki etmez?

- A) Lenf kılcal damarlarının bir ucunun kapalı olması
- B) Hücreler arası sıvı basıncı
- C) Lenf toplardamarlarında tek yönlü açılan yarım ay kapakçıklarının bulunması
- D) Çizgili kasların kasılması
- E) Nefes alma sırasında ortaya çıkan basınç farkı

1-C

2-D

3-B

4-E

5-A

TEST 22

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Dolaşım Sistemi)



0DC40AAB

1.	Lenfatik Sistem	D/Y
	Lenf düğümleri, lenf bezlerinin birleşmesiyle oluşur.	
	Lenf düğümleri, lenf sıvısı ve patojenlerin süzüldüğü yerlerdir.	
	Timus ve bademcikler lenf düğümü olarak görev yapmaktadır.	
	Lenf düğümleri, kupfer hücreleri tarafından yıkılan alyuvarlardan oluşan bilirubin atıklarının tutulduğu yerlerdir.	

Yukarıda lenfatik sistem ile ilgili verilen bilgilerin doğruluğunu "D", yanlışlığını "Y" harflerini kullanarak yukarıdan aşağıya doğru olacak şekilde belirlediğimizde oluşan sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) D - D - D - Y
- B) Y - D - Y - Y
- C) D - Y - D - D
- D) D - Y - Y - Y
- E) Y - D - D - Y

2. Karıncıkların kasılmasıyla ve kanın atardamarlara geçmesiyle, atardamarların çeperinde hissedilen ritmik gerilmelere nabız denir. Bir dakikadaki nabız sayısı kalp atım hızını vermektedir.

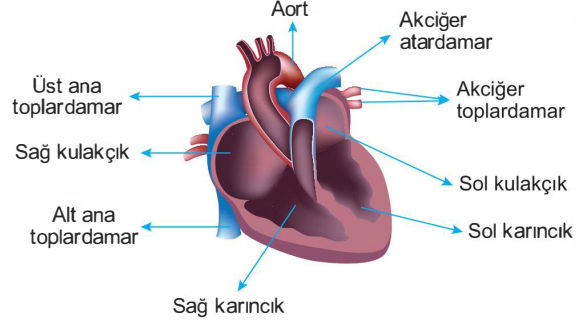
Kalp atım hızını;

- I. vücut sıcaklığının düşmesi,
- II. hücreler arasında K^+ iyonu birikimi,
- III. kandaki CO_2 yoğunluğunun artması,
- IV. kafein içeren çay ile tein içeren kahvenin aşırı miktarda tüketilmesi

durumlarından hangi ikisi aynı yönde etkiler?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) II ve IV

3. Kalbin yapısı ile ilgili proje ödevi alan Nazlı sınıfta aşağıda verilen görselde olduğu gibi kalp diseksiyonu yapmıştır.



Kalp diseksiyonu sırasında,

- I. Kalbin sol karıncığı kanı tüm vücuda pompaladığı için, sol karıncık duvarı sağ karıncık duvarından daha kalındır.
- II. Kalbin sağ bölümüne iç organlarından toplanan CO_2 bakımından zengin kan dökülür.
- III. Atardamarların karıncıklardan çıktığı noktalarda tek yönlü açılan semilunar (yarım ay) kapakçıklar bulunur.
- IV. İç organlardan gelen kan hacmi, akciğerlere giden kan hacminden fazla olduğu için alt ana toplardamar ile üst ana toplardamar kalınlığı akciğer atardamarından daha fazladır.
- V. Kalbin iç yüzeyi kaygan ve pürüzsüz tek katlı epitel doku ile kuşatılmıştır.

Nazlı'nın yaptığı açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

4. Kalp duvarını oluşturan kalp tabakaları ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Perikart tabakası çift katlı olup, kalp atımından ortaya çıkan basıncın emilimini sağlayarak akciğerlerin korunmasına yardımcı olur.
- B) Miyokart tabakası kalbin bir pompa gibi çalışmasını sağlar.
- C) Sol karıncık duvarının miyokart tabakasının kalınlığı, sağ karıncık duvarından fazladır.
- D) Endokart tabakasının tek katlı yassı epitel dokudan oluşması, sol karıncıktaki kanın kalp kası hücrelerine ulaşmasını kolaylaştırır.
- E) Miyokart tabakasında aort damarından ayrılan koroner damarlar bulunur.

1-E

2-A

3-D

4-D



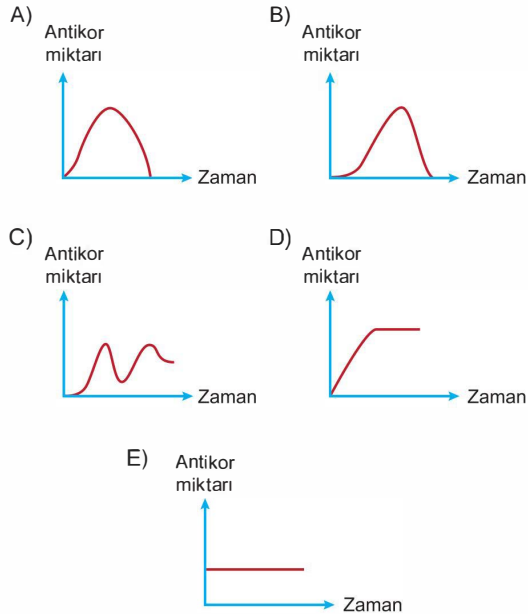
TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücudun Savunulması ve Bağışıklık)

1. Özgül bağışıklıkla ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Belirli antijenlere karşı vücudu savunur.
- B) Antijenlere karşı bağışıklık belleği oluşturur.
- C) Plazma hücreleri tarafından üretilen antikorlar görev alır.
- D) Kanserli hücreler üzerine bir etkisi yoktur.
- E) B ve T lenfositleri görev alır.

2. "Sars-Cov-2" virüsü etkisiyle Covid - 19 hastalığına yakalanan bir kişi tedavi almadan hastalığı hafif belirtiler ile geçirmiştir. Enfeksiyondan kısa süre sonra sars-cov-2 tarafından enfekte olan kişinin tekrar ateşi yükselmiştir. Covid-19 enfeksiyonu süresince kişinin kanındaki antikor değişiminin aşağıdaki grafiklerden hangisi gibi olması beklenir?



3. Viral enfeksiyon geçirmiş kişilerin kanından filtrasyon ile elde edilen antikorlar tedavi amaçlı kullanılabilir.

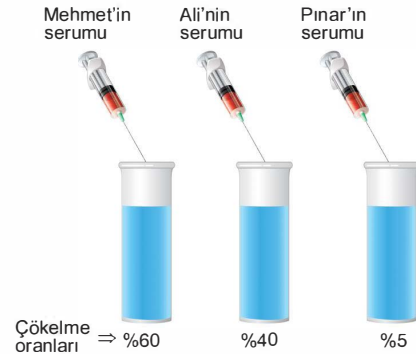
Virüsler tarafından enfekte olmuş kişilerden alınan antikorların insan vücudundaki etki mekanizması,

- I. Virüslerin kümelenmesini sağlar.
- II. Virüslerin hücreye bağlanacak olan reseptörlerini kapatır.
- III. Virüslerin lizis olmasını sağlar.

durumlarından hangileri gibi olması beklenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. Kızamık hastalığının erken evresinde olan Hakan'ın kanından elde edilen serum örnekleri üzerine; kızamık hastalığı geçirdiği bilinen Mehmet, Ali ve Pınar'ın kanlarından elde edilen serum örnekleri ilave edilip tüplerdeki çökelme oranları altlarına yazılmıştır.



Hakan'ın kan serumundaki çökelme oranlarına göre;

- I. Pınar'ın kızamık virüsüne karşı bağışıklık belleği oluşumunu sağlayan T lenfositlerinin sayısı Mehmet ve Ali'ye oranla daha azdır.
- II. Kızamık hastası olan Hakan'a Mehmet'in kanından elde edilen antikorlar verilecek olursa bağışıklık belleği daha erken gelişir.
- III. Ali'nin kanında kızamık virüsüne karşı oluşturulan antikor miktarı, Mehmet'in kanından daha düşüktür.
- IV. Pınar kızamık hastalığını Mehmet ve Ali'ye oranla daha erken geçirmiştir.

yorumlarından hangileri kesinlikle doğru değildir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

1-D

2-C

3-E

4-A

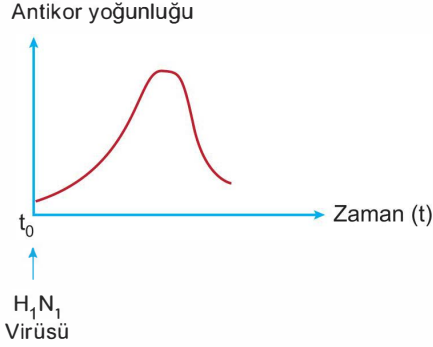
TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücutun Savunulması ve Bağışıklık)



ODDA080E

1. Aşağıdaki grafikte H_1N_1 virüsüne karşı bir bireyin kanındaki antikor değişim durumu gösterilmiştir.



Grafikteki antikor yoğunluğu değişim durumuna göre,

- H_1N_1 virüsüne karşı ikincil bağışıklık oluşmuştur.
- H_1N_1 virüsüne karşı kısa sürede yoğun antikor üretimi olmasını bellek B-Lenfositleri sağlar.
- H_1N_1 tarafından enfekte olmuş bir bireye önceden zayıflatılmış H_1N_1 antijeni verilmiştir.

yorumlardan hangileri kesinlikle doğrudur?

(H_1N_1 virüsü insanda domuz gripi hastalığına yol açar.)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Mevsimsel gribal enfeksiyonlarda;

- antikor,
- antibiyotik,
- interferon

verilen maddelerden hangileri savunmanın II. hattını desteklemek için ilaç olarak kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Seçeneklerde verilen durumlardan hangisi, virüslere bağlı gelişen ikincil bağışıklık cevabının (tepkinin) daha hızlı ve uzun süreli ortaya çıkmasını sağlamaktadır?

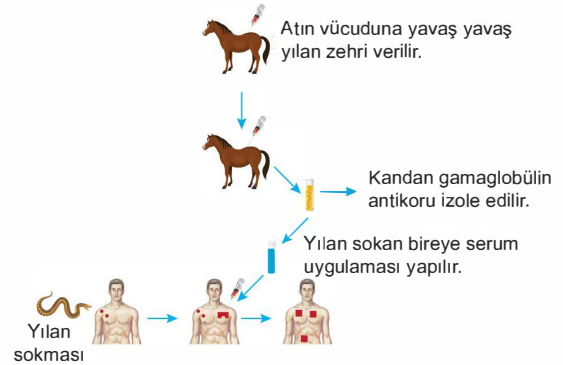
- Belirli aralıklar ile vücuda antikor takviyesinin yapılması
- Kandaki antikor yoğunluğuna bağlı olarak belirli aralıklarda aşı yapılması
- Virüslere karşı sağlıklı hücreleri uyaracak olan interferon proteinlerinin sık sık enjeksiyonunun yapılması
- Kanın yoğunluğunu azaltarak kan akış hızını artıran kan cıvıltıcı ilaçların kullanılması
- Kandaki plazma hücrelerinin bölünme hızını artıracak takviye besinlerin tüketilmesi

4. Polen alerjisi olan kişilerde;

- gözlerde yaşarma ile genizde akıntı olması,
 - histamin etkinliğinde kan kılcallarının geçirgenliğinin artması,
 - plazma hücrelerinin antikor üretmesi,
 - antikorların polenlere bağlanması,
 - antikorlar etkisiyle mast hücrelerinin histamin salgılaması
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - III - V - II - IV B) I - III - V - IV - II
C) III - I - V - II - IV D) III - V - II - I - IV
E) III - V - II - IV - I

5. Aşağıda yılan zehirlerine karşı kullanılan serumların üretim ve uygulama aşamaları şematize edilmiştir.



Yılan zehrine karşı serumun üretim süreci ve insan vücudunda geliştirdiği bağışıklık mekanizması ile ilgili,

- Serum üretim sürecinde atta doğal kazanılmış bağışıklık gelişir.
- Serum uygulaması yapılan kişiyi ikinci kez yılan sokması hâlinde bellek B lenfositleri etkisiyle antikor üretim süreci başlar.
- Serum uygulamasının yapıldığı kişide antikorlar ile yapay pasif bağışıklık geliştirilmiştir.

yorumlarından hangilerine ulaşılamaz?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-C

3-B

4-E

5-B



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücudun Savunulması ve Bağışıklık)

1. a ve b bireylerinin X antijeni ile karşılaşma durumuna bağlı üretilen antikorların yoğunlukları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafikteki antikor yoğunluğu değişim durumuna göre,

- b bireyi X antijeni ile ilk kez karşılaşmıştır.
- a bireyinde bellek T-lenfositlerinin oluşturduğu bağışıklık belleği, X antijenine karşı koruyucu etkide bulunmuştur.
- a bireyinde bağışıklık belleği olduğu için daha kısa sürede antikor üretimi gerçekleşmiştir.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. İnsanda, derideki bir kesikten vücuda giren bakterilere karşı seçeneklerde verilen durumlardan hangisi vücudun verdiği tepkilerden bir tanesi olamaz?

- A) Hasarlı bölgedeki mast hücreleri histamin salgılayarak kan kılcallarının geçirgenliğini artırır.
B) Kanla taşınan akyuvarlar doku sıvısına geçer.
C) Hasarlı bölgede kan akışı etkisiyle kızarıklık ve ateş yükselmesi olur.
D) Kan dolaşımı yavaşlar.
E) Hasarlı doku parçaları ve bakteriler makrofajlar tarafından fagositozla hücreye alınarak sindirilir.

3. Doku yaralanmalarında bakteriyal enfeksiyonlara bağlı gelişen yangısal tepki;

- bakterilerin üremesini durdurmak ya da yavaşlatmak,
 - irin oluşumunu sağlamak,
 - savunmanın II. hattını kuvvetlendirmek
- durumlarından hangilerini sağlamaya yöneliktir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Hastalıkları hakkında bilgi verilen,

Ahmet: Çocuk felci geçirmiş ve kanına çocuk felci virüsü verilmiş.

Tunahan: Kabakulak hastalığı geçirmesi sırasında kanına kabakulak virüsüne özgü antikor verilmiş.

Serap: Suçiçeği geçirmemiş fakat vücuduna suçiçeği virüsü enjekte edilmiş.

Tuğçe: Boğmaca hastalığı geçirmeden kanına boğmaca virüsüne karşı üretilmiş antikor verilmiş.

bireyler için seçeneklerde yapılan yorumlardan hangisi doğru değildir?

- A) Ahmet ve Serap söz konusu hastalıklara aktif bağışıklık kazanmıştır.
B) Tunahan kabakulak hastalığını daha az belirtiler ile geçirecektir.
C) Tuğçe boğmaca hastalığına karşı aktif bağışıklık kazanmıştır.
D) Ahmet'in bağışıklık sisteminde B-lenfositleri ikincil bağışıklık cevabı oluşturur.
E) Serap'ın bağışıklık sisteminde B-lenfositleri birincil bağışıklık cevabı oluşturur.

5. İlkbahar ve sonbahar mevsim geçiş dönemlerinde vücuduna influenza B virüsü girişi olan bir kişinin kanında, influenza B virüsüne karşı antikor yoğunluğunun çok kısa sürede yükseldiği bilinmektedir.

Buna göre,

- Kanında bellek B lenfositleri bulunur.
- Daha önceki yıllarda kişi influenza B virüsü tarafından enfekte olmuştur.
- Birey influenza B virüsüne karşı aşı olmuştur.
- Bireyin kanında interferon salgısı çok yüksektir.

vücuduna influenza B girişi olan kişi ile ilgili yorumlardan hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

1-D

2-D

3-D

4-C

5-D

TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücutun Savunulması ve Bağışıklık)



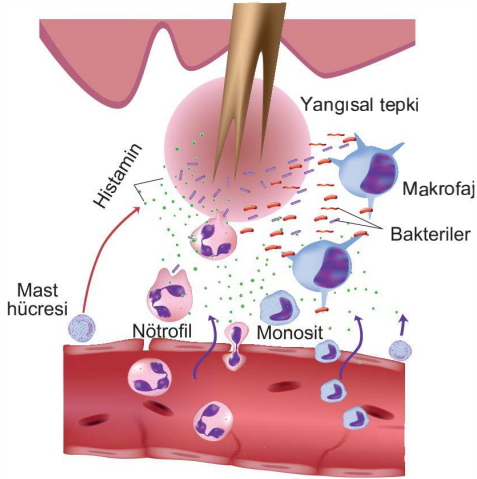
1. İnterferonlar ile ilgili olarak,

- Virüsler tarafından enfekte olmuş hücreler tarafından salgılanan ve virüslerin kümelenmesini sağlayan özel proteinlerdir.
- Sağlıklı hücrelerin uyarılmasını sağlayarak, virüslerin hücreye girişini önleyen kimyasalların sentezini sağlar.
- Savunmanın I. hattında görev alır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Dokularda görülen yaralanmalara bağlı olarak, bakteriler etkisiyle gelişen yangısal tepki süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Yangısal tepki oluşum sürecinde,

- Doku sıvısına geçen makrofajlar sitokin kimyasalını salgırlar.
- Hasarlı bölgeye, mast hücreleri etkisi ile salgılanan histamin molekülleri kan kılcallarının geçirgenliğini artırır.
- Nötrofil ve makrofajlar fagositozla hücre içerisine aldıkları bakterileri sindirir.
- Sitokin kimyasal etkisiyle hasarlı bölgeye kan akışı hızı artar.
- Akyuvar çeşidi olan makrofaj ve nötrofiller kandan doku sıvısına geçer.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - I - IV - V - III B) II - I - V - IV - III
C) II - V - I - IV - III D) IV - II - V - I - III
E) IV - V - II - I - III

3. İnfluenza-A ve influenza-B mevsimsel gribe yol açan iki tip virüstür.

2020 Mayıs ayında influenza-A virüsü;

2020 Kasım ayında, hem influenza-A hem de influenza-B virüsleri bir kişiyi enfekte etmiştir.

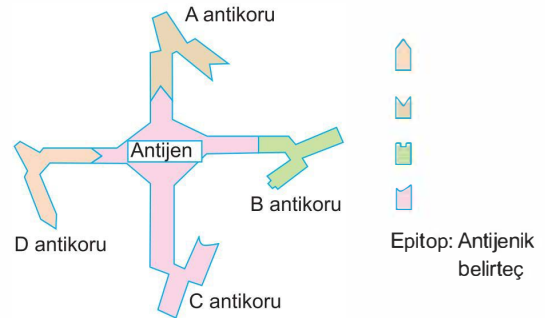
İnfluenza A ve influenza B enfeksiyonları ile ilgili,

- İnfluenza-A'ya karşı ikincil bağışıklık gelişir.
- Kişiyi Mayıs ayında influenza-B için aşı yapılmış olsaydı, Kasım ayında enfeksiyon etkileri ortaya çıkmazdı.
- Kasım ayında influenza-B'ye, İnfluenza-A'ya göre daha kısa sürede yoğun antikor üretimi gerçekleşir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Alerjenlere karşı bağışıklık tepkimeleri sırasında oluşan antikor-antijen kompleksi aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Antijen antikor kompleksine göre,

- Her antikor sadece bir çeşit antijene bağlanır.
- Antijenlere karşı bağışıklık sistemi birden fazla çeşitte antikor üretebilir.
- Antikorlar alerjik etki gösteren antijenlerin hücrelere bağlanmasını önler.
- Aynı alerjen vücuda tekrar giriş yaparsa, serum yoluyla vücuda verilen antikorlar antijenleri fagosite eder.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücudun Savunulması ve Bağışıklık)

1. Bebeklerde anne sütü ile oluşturulan özgül bağışıklık ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

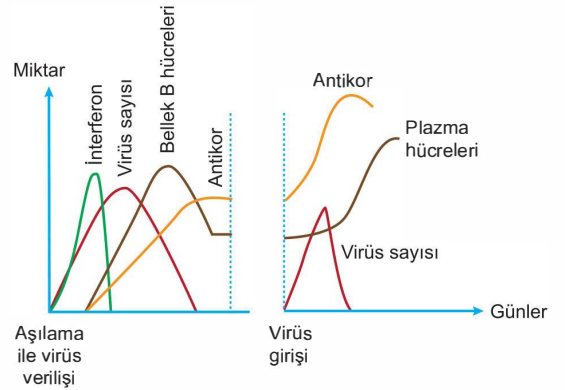
- A) Doğal yolla kazanılan aktif bir bağışıklık çeşididir.
- B) Anne sütü ile bebeğe ulaşan antijenler etkisi ile ortaya çıkar.
- C) Belirli virüslere karşı kısa süreli tedavi edici etkisi bulunur.
- D) Bebeğin vücuduna giren antijenlere karşı ikincil bağışıklık yanıtının oluşumunu sağlar.
- E) Viral enfeksiyonlarda interferon proteinlerinin salgılanma hızını artırır.

3. Lenfatik sistem tarafından üretilen kan hücreleri ile ilgili,
- I. Kan dolaşımında aktif hareket edebilir.
 - II. Heparin ve histamin salgılayan türleri vardır.
 - III. Bağışıklık belleği oluşumu ile antijenlere karşı tepki süresini kısaltır.
 - IV. Tüm çeşitleri mikroorganizmaları fagositozla sindirir.
 - V. Bağışıklık sisteminde, savunmanın ikinci ve üçüncü hatlarında görev alır.

özelliklerinden hangisi doğru değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Aşağıdaki grafiklerde aşılama ve virüs enfeksiyonuna bağlı bir bireyin kan plazmasında miktarı değişen çeşitli hücre ve maddelerin durumları gösterilmiştir.



Aşılama ve virüs enfeksiyonuna bağlı,

- I. Aşılama ile vücuda verilen virüslerin çoğalmasını interferon proteinleri önleyememiştir.
- II. Virüsün vücuda girmesiyle, plazma hücreleri kısa sürede çoğalarak yoğun antikor üretimi yapmıştır.
- III. Aşılama ile vücuda verilen virüse karşı T lenfositleri bağışıklık belleği oluşturmuştur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Virüsler tarafından enfekte olmuş bireylerin bol miktarda sıvı tüketmelerinin nedenleri;

- I. interferonların sağlıklı hücreleri tanınmasını kolaylaştırma,
- II. antikorların kanla taşınma hızını artırma,
- III. virüslerin fagositozla lizis edilme süresini düşürme

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1-C

2-E

3-D

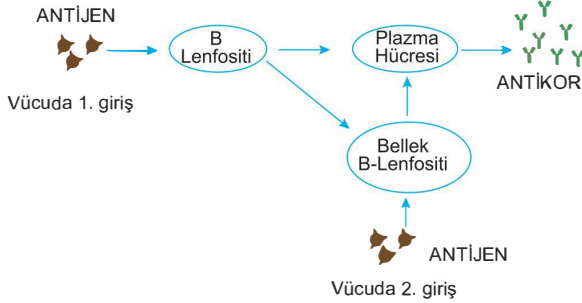
4-C

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücudun Savunulması ve Bağışıklık)



1. Humoral bağışıklığın çalışma mekanizması aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Humoral bağışıklık süreci ile ilgili,

- Antijenler ile karşılaşan B Lenfositleri aktifleşerek bölünür.
- Humoral bağışıklıkta B lenfositleri antijenler ile doğrudan mücadele etmez.
- Bellek B lenfositleri aktif bağışıklığın oluşumunu sağlar.
- Antijenlerin vücuda ikinci kez girişinde antikor üretimi bellek B lenfositleri aracılığı ile gerçekleşir.
- Antijenlerin vücuda giriş sayısı ile plazma hücrelerinin antikor üretim hızı arasında bir ilişki bulunmaz.

ifadelerinden hangisi doğru değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. I. Vücuda giren antijenlerin çoğalmasını önler.
II. Genel bir savunma engeli olarak görev yapar.
III. Özgül bağışıklığın (doğal olmayan) devreye girmesi için gereklidir.
IV. Antijenlerin kümelenmesini sağlayarak nötrofillere yardımcı olur.

durumlarından hangileri özgül olmayan bağışıklığın sağladığı faydalar arasında yer alır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

3. İnfluenza grubuna ait virüsler, insanda mevsimsel olarak üst solunum yolu enfeksiyonlarına yol açmaktadır.

İlkbahar başlangıcında influenza virüsü ile enfekte olan bir bireyde antikor oluşumu gerçekleşmişse;

- B lenfositleri,
- interferonlar,
- plazma hücreleri,
- tükürük ve mukus salgıları

savunma hatlarının görev alma sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) IV - II - III - I B) IV - III - II - I
C) II - IV - I - III D) II - III - IV - I
E) IV - II - I - III

4. I. Vücuda suçiçeği virüsünün girmesi
II. Mevsimsel gribal enfeksiyonların geçirilmesi
III. Zayıflatılmış hastalık etkeni olan virüslerin vücuda verilmesi
IV. Kızamık hastalığını geçiren kişilere belirli aralıklarla antikor takviyesi yapılması

Yukarıda verilen durumlardan hangileri vücutta doğal yolla aktif bağışıklığa neden olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

5. Seçeneklerde verilen durumlardan hangisi savunmanın birinci hattıyla ilgili değildir?

- İnterferon proteinlerinin virüslerin yayılmasını önlemesi
- Derinin vücuda mikroorganizma girişini önlemesi
- Midede HCl etkisi ile mikropların yok edilmesi
- Üst solunum yolunda mukus salgısı etkisi ile mikropların tutulması
- Tükürük ve gözyaşı salgısındaki lizozim enzimi etkisi ile bakterilerin yok edilmesi

1-E

2-A

3-E

4-A

5-A



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücudun Savunulması ve Bağışıklık)

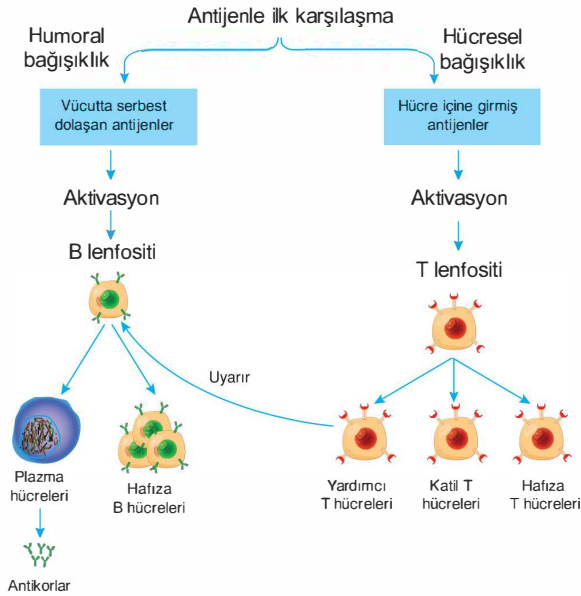
1. İnsan vücuduna antijen girişine bağlı,

- Antijenlerin vücuda girişiyle T lenfositleri aktifleşerek antijenleri fagosite eder.
- Antijenler ile ilk olarak özgül bağışıklık hücreleri mücadele eder.
- Antijenlerin ikinci ya da daha sonraki dönemlerde vücuda girmesiyle bellek hücreleri devreye girerek vücudu savunur.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Humoral ve hücreyel bağışıklık sistemlerinin insan vücudunda çalışma şekilleri aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Bağışıklık sisteminin çalışması ile ilgili,

- B ve T lenfositlerinin uyarılma biçimleri farklılık gösterir.
- Virüsler tarafından enfekte edilmiş hücrelere karşı antikor üretimi yapılamaz.
- Kan plazmasındaki serbest antijenlere karşı B ve T lenfositleri birlikte bağışıklık belleği geliştirir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Bağışıklık belleğinin oluşturulmasında;

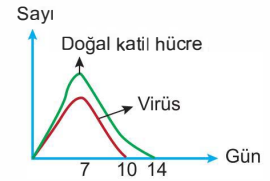
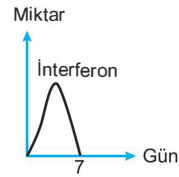
- antikor üretim süresi,
- B lenfositlerinin birim hacimdeki sayısı,
- bağışıklık sisteminde interferon sayısı,
- nötrofillerin birim hacimdeki sayısı

durumlarından hangileri etkilidir?

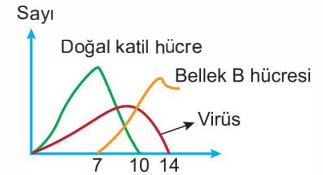
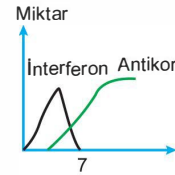
- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. İki farklı virüs tipi tarafından enfekte olan bir bireyin bağışıklık sisteminin virüslere karşı verdiği yanıtlar aşağıdaki grafikler ile gösterilmiştir.

Tip - I virüsü için,



Tip - II virüsü için,



Bağışıklık sisteminin virüslere verdiği yanıtlara göre,

- Tip - I virüsü bireyi tekrar hasta edemez.
- Tip - II virüsünün çoğalmasını savunmanın ikinci hattı önleyememiştir.
- İnterferon proteinleri virüslerin çoğalmasını tamamen önleyememiştir.
- Tip - I ve tip - II virüslerinin çoğalmasını doğal katil hücreleri fagositozla tamamen önlemiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) I ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

1-D

2-A

3-A

4-B

TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Vücutun Savunulması ve Bağışıklık)



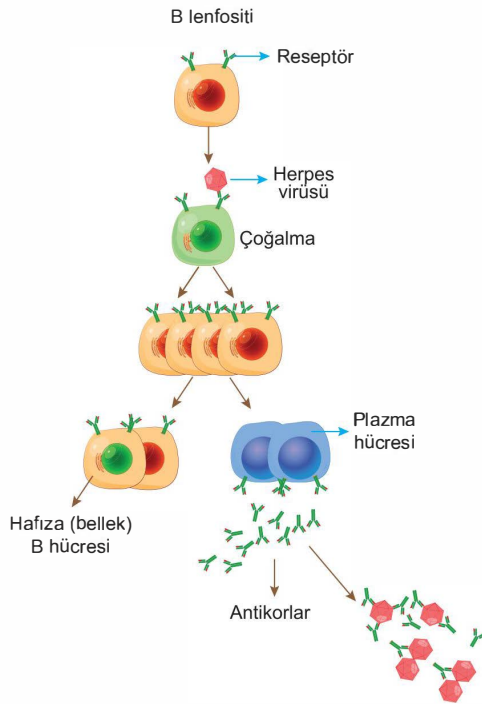
1. Doğal katil hücreleri ile nötrofiller;

- I. aktif bağışıklığı sağlama,
- II. savunmanın ikinci hattında görev alma,
- III. özgül bağışıklığı sağlama,
- IV. kanserli hücreleri fagosite etme

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

2. Aşağıdaki insan vücuduna giren herpes (uçuk) virüsüne karşı aktif hâle geçen humoral bağışıklık süreci şematize edilmiştir.



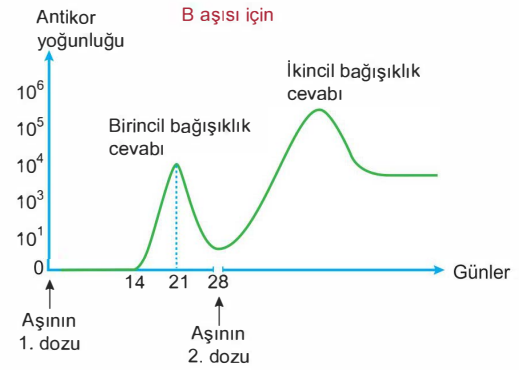
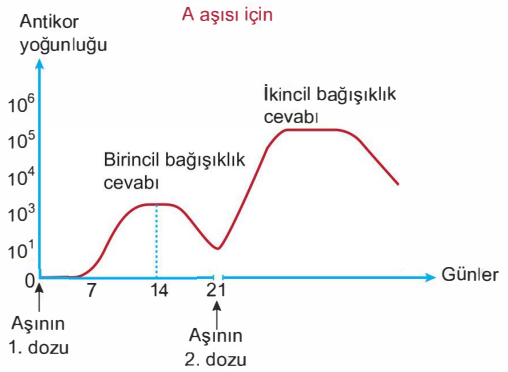
Herpes virüsüne karşı aktif hâle geçen humoral (sıvısal) bağışıklık süreci ile ilgili,

- I. Herpes virüsü B lenfositini aktiveleştirir.
- II. Plazma hücreleri tarafından üretilen antikorlar, herpes virüslerini lizis eder.
- III. Herpes virüsüne karşı bağışıklık belleği gelişmiştir.
- IV. Herpes virüsü insan vücuduna ikinci kez giriş yapacak olursa antikorlar tarafından reseptörleri kapatılarak etkisiz hâle getirilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) II ve III B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Sars-Cov-2 virüsü, insanda covid-19 olarak adlandırılan solunum yolu enfeksiyonu hastalığına yol açmaktadır. Sars-Cov-2 virüsüne karşı farklı teknolojik yöntemler ile geliştirilen iki farklı aşının, aynı sayıda insan üzerindeki bağışıklama grafikleri aşağıda verilmiştir.



A ve B aşılı ile Sars-Cov-2 virüsüne karşı bağışıklık kazandırılması ile ilgili,

- I. Toplum bağışıklığının uzun süreli sağlanması için A aşısı tercih edilmelidir.
- II. A ve B aşılı ile aynı günde aşılanan kişilerden, A aşısını tercih edenlerde bağışıklık belleği daha kısa sürede oluşur.
- III. 21. günde Sars-Cov-2 ile enfekte olan iki kişiden B aşısını tercih eden kişide daha az hastalık belirtisinin görülmesi beklenir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

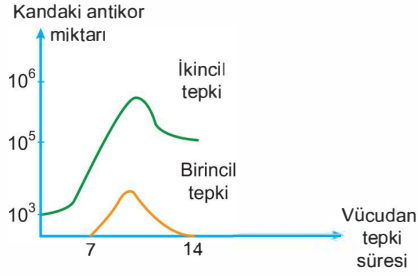
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fiziyojisi (Vücudun Savunulması ve Bağışıklık)

1.



(I) Asistan doktor olan Ceren 2 yaşındayken kızamık hastalığı geçirmiştir.

(II) Ceren uzmanlık eğitimi alırken kızamık virüsü tarafından tekrar enfekte edilmiştir.

Ceren'de görülen bu iki duruma bağlı çizilen yukarıdaki grafiğe göre seçeneklerde verilenlerden hangisi söylenmez?

- A) Bağışıklık tepki süresini bellek B lenfositleri değiştirir.
- B) Ceren'de doğal aktif bağışıklık gelişmiştir.
- C) İlk bulaşma sırasında plazma hücrelerinin antikor üretim hızı, ikinci bulaşmadan daha düşüktür.
- D) Kızamık virüsünün II. bulaşmasında, savunmanın ikinci hattı devreye girerek kızamık virüsünün çoğalmasını önlemiştir.
- E) Ceren kızamık hastalığına karşı antikora sahiptir.

2. T lenfositlerini, B lenfositlerinden ayırmada;

- I. antijenleri lizis etmeleri,
 - II. bellek hücrelerine dönüşebilmeleri,
 - III. antijen tiplerine özgü olmaları
- özelliklerinden hangileri kullanılabilir?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3. Doğal katil hücreleri ile ilgili,

- I. Kanserli hücreleri fagositozla hücre içerisine alarak sindirir.
- II. Doku yaralanması durumunda yangısal tepkiye yol açar.
- III. Virüsler tarafından enfekte edilmiş hücreleri özel kimyasallar ile sindirir.
- IV. Doğal bağışıklıkta görev alan, virüslerin hücrelere girişini önleyen interferon proteinlerini üretir.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

4. Hücre döngüsü kontrolünde rol alan siklin ve sikline bağlı kinaz enzimlerinin görevlerini tam olarak yapamaması durumundan, insan vücudunda kanserli hücre olarak adlandırılan anormal hücre tipleri ortaya çıkmaktadır.

Bağışıklık sisteminde görev alan;

- I. interferonlar,
- II. doğal katil hücreleri,
- III. B lenfositleri,
- IV. T lenfositleri,
- V. nötrofiller

salgı ya da hücrelerinden hangileri kanserli hücrelerin insan vücudunda çoğalmasını önlemektedir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) III, IV ve V
- E) I, III, IV ve V

1-D

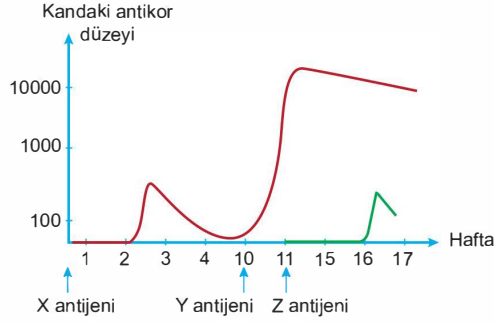
2-A

3-D

4-C



1. Aşağıdaki grafikte birden fazla hasatlık etkeni ile karşılaşan bir insanın kanındaki antikor yoğunluğunun değişim durumu gösterilmiştir.



Kandaki antikor düzeyi değişim durumuna göre,

- X antijeni mutasyon geçirerek farklı bir Y antijenine dönüşmüştür.
- X antijenine karşı birincil ve ikincil bağışıklık tepkisinin oluşmasında B Lenfositleri görev alır.
- Z antijeninin vücuda girmesiyle hücresel bağışıklık etkisiyle antikor üretimi gerçekleşmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Aşağıda verilenlerden hangisi vücudun ikincil savunma hattında görev almaz?

- A) Interferonlar
B) Yangısal tepki
C) Fagositik hücreler
D) Antikorlar
E) Doğal katil hücreler

3. İnsanda bağışıklık sistemi ve bağışıklıkta görev alan hücreler ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) B lenfositleri antikor üretimi ile sıvısal (humoral) bağışıklıkta görev alır.
B) Kanserli hücre ile mikroorganizmalar tarafından enfekte olmuş hücrelere karşı T lenfositleri vücudu savunur.
C) Alerjik reaksiyonlarda akyuvarlar tarafından salgılanan histaminler, alveol kılcallarının daralmasını sağlayarak solunum gücüne yol açar.
D) Doğal katil hücreleri vücutta dolaşan kanserli hücrelerin yayılmasını önler.
E) Vücudun savunulması sırasında özgül bağışıklık, özgül olmayan bağışıklıktan daha önce devreye girerek mikroorganizmaların çoğalmasını önler.

4. Bağışıklığın oluşturulmasında geliştirilen aşılar ile ilgili olarak,

- İnsan vücuduna zayıflatılmış hastalık etkeni verilir.
- Bazı aşılar oral (ağız) yol ile uygulanır.
- Bağışıklık belleği oluşumunu sağlar.
- Savunmanın I. hattını kuvvetlendirmek için uygulanır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV



TEST 1

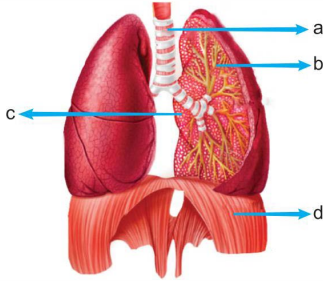
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. Akciğerlerde bulunan alveoller ile ilgili,

- I. Yüzeyleri kılcıl kan damar ağı ile kuşatılmıştır.
 - II. Tek katlı yassı epitel doku yapısındadır.
 - III. İç yüzeyini sürfaktan salgısı ile kaplıdır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şekil üzerinde solunum sisteminde görev alan bazı yapılar oklar ile gösterilmiştir.



Solunumda görev alan yapılar ile ilgili olarak,

- I. a harfi ile gösterilen yapı hyalin kıkırdak yapısındadır.
- II. b harfi ile gösterilen yapı elastik kıkırdak yapısındadır.
- III. c harfi ile gösterilen yapıda gazlar kısmi basınç farkına göre yer değiştirir.
- IV. d harfi ile gösterilen yapı, çizgili kas yapısında olup çalışması istemli ya da istem dışı kontrol edilebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Geçirdiği trafik kazasında omurilik soğanına darbe alan bir kişinin solunumu durmuştur.

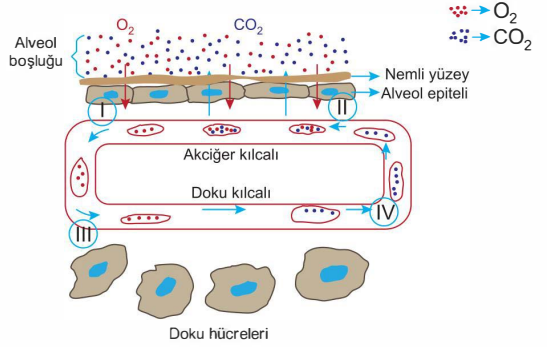
Solunumu duran kişiyle ilgili,

- I. Kan pH'si düşer.
- II. Hemoglobinin oksijene olan ilgisi artar.
- III. Kan ile doku sıvısı arasındaki CO₂ derişimi farkı azalır.
- IV. Karbominohemoglobin miktarı artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Aşağıda solunum gazlarının akciğer ve doku kılcallarındaki taşınım şekli şematize edilmiştir.



Solunum gazlarının taşınması ile ilgili,

- a. $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$
- b. $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$
- c. $H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3$
- d. $HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$

verilen a, b, c ve d tepkimelerinin I, II, III ve IV numaralı evreler ile eşleştirilmesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?

	I	II	III	IV
A)	a	b	c	d
B)	b	c	d	a
C)	c	b	d	a
D)	a	c	b	d
E)	b	a	c	d

5. Solunum yetmezliğine bağlı boğulan bir kişiye suni teneffüs yapılmasının amaçları arasında;

- I. alveol ile kılcallar arasındaki gaz difüzyonunu kolaylaştırma,
- II. alyuvarlardaki oksihemoglobin miktarını artırma,
- III. omurilik soğanını uyarma,
- IV. kan pH'sini düşürme

verilenlerden hangileri olabilir?

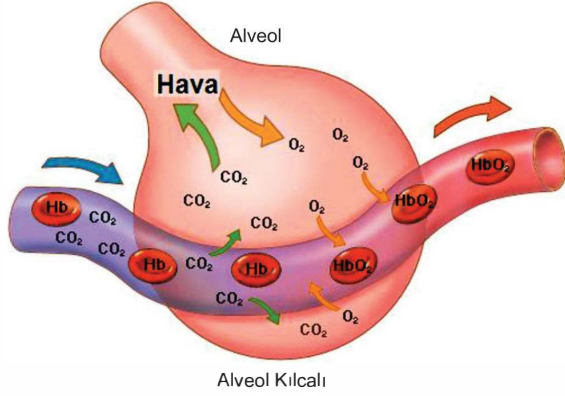
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)



1. Aşağıdaki şekilde alveol ile alveol kılcalları arasında gerçekleşen gaz alışverişi gösterilmiştir.



Gaz alışverişi ile ilgili,

- Alveol kılcallarının atardamar ucunda CO₂ derişimi yüksek kan bulunur.
- Alveollere dolan havanın tamamı alveol kılcallarına geçer.
- Alveol ile alveol kılcalları arasında gaz alışverişi kısmi basınç farkına göre gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

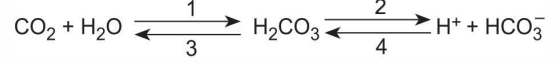
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. I. Akciğer iç basıncının değişmesi
II. Solunum gazlarının yer değiştirmesinde yoğunluk farkının etkili olması
III. Alveollerin yüzey geriliminin artması
IV. Negatif basınç oluşması

Yukarıda verilen durumlardan hangileri soluk alıp vermede ortak olarak görülür?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Karbondioksitin kanla taşınması sırasında aşağıda verilen tepkimeler gerçekleşir.



Kan seçeneklerde verilen damarlardan hangisinden geçen 2 ve 3 numaralı tepkimelerin gerçekleşmesi beklenir?

- | 2 | 3 |
|-------------------------|----------------------|
| A) Kapı toplardamarı | Akciğer atardamarı |
| B) Mide kılcalları | Alveol kılcalları |
| C) Aort | Koroner damarlar |
| D) Karaciğer atardamarı | Akciğer toplardamarı |
| E) Bağırsak kılcalları | Koroner damarlar |

4. Normal bir insanda yoğun egzersiz sırasında seçeneklerde verilen olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Beyinde solunum merkezinin uyarılması
B) Hücrelerde oluşan CO₂ moleküllerinin kana geçmesi
C) Diyafram ile kaburgalar arası kasların uyarılması
D) Solunum hızının artması
E) Kan pH'sinin düşmesi

5. Biyoloji Öğretmeni Tülay Hanım, öğrencilerinden insanda akciğer solunumunun nasıl gerçekleştiği ile ilgili bilgi vermelerini istemiştir.

Seçeneklerde verilen öğrenci yorumlarından hangisi Tülay Hanım tarafından düzeltilmelidir?

- A) Göğüs boşluğu ile karın boşluğu arasında bulunan diyaframın kasılmasıyla kaburga uçları yukarı doğru yönelir.
B) Soluk alıp verme sırasında akciğerler sinirsel denetimle kasılıp gevşer.
C) Soluk almayı kolaylaştıran kaburga kasları omurilik soğanı denetiminde kasılır.
D) Soluk alma sırasında akciğerlerin genişlemesiyle ortaya çıkan negatif basınç, kanla alveoller arasında solunum gazlarının geçişini kolaylaştırır.
E) Soluk alıp verme sırasında diyafram kasları etkisiyle iç ve dış ortam arasında basınç farkı ortaya çıkar.

1-B

2-A

3-B

4-D

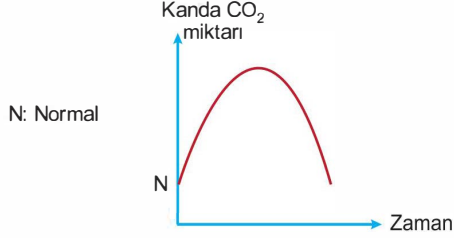
5-B



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. Bir bireyin kanındaki CO_2 miktarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Homeostatik dengenin sağlanması sırasında,

- Omurilik soğanındaki solunum merkezi uyarılır.
- Kan pH'si yükselir.
- Diyafram ve kaburgalar arası kaslar hızlı bir şekilde kasılıp gevşer.
- Kan pH'si düşer.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - I - III - IV B) II - III - I - IV
C) III - I - II - IV D) IV - I - III - II
E) IV - III - I - II

2. Akciğerlerde alveollerin yapısında bulunan epitel hücreleri sürfaktan denilen lipoprotein yapılı bir sıvı salgılar.

Sürfaktan salgısının alveoller üzerinde seçeneklerde verilenlerden hangisi gibi bir etkisi bulunmaz?

- Alveollerin kolay şişip büzülmesini sağlar.
- Soluk alıp vermeyi kolaylaştırır.
- Alveollerin yüzey gerilimini artırarak solunum gazlarının difüzyonunu kolaylaştırır.
- Soluk alıp verme sırasında alveollerin birbirlerine yapışmasını önler.
- Kılcallardan alveollere su geçişini azaltarak solunumla fazla su kaybedilmesini önler.

3. Deniz seviyesinde yaşayan bir insanın solunum hızına;

- kandaki tiroksin hormonu seviyesi,
- kandaki CO_2 yoğunluğu,
- atmosferdeki O_2 yoğunluğu,
- alveol ile alveol kılcalları arasındaki CO_2 derişim farkı niceliklerinden hangileri etki eder?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4.

	Atmosfer (mmHg)	Alveol kılcalı (mmHg)
PO_2	160	110
PCO_2	0,03	50
H_2O	4	48

Yukarıdaki tabloda solunum gazlarının atmosfer ve alveol kılcallarındaki kısmi basınç değerleri verilmiştir.

Gazların tablodaki kısmi basınçlarına göre,

- Alveollerde bulunan oksijen molekülleri enerji harcamadan alveol kılcallarına geçer.
- Alveol kılcallarında bulunan CO_2 molekülleri alveollere geçer.
- Nefes verme sırasında su moleküllerinin tamamı buhar hâlinde atmosfere verilir.

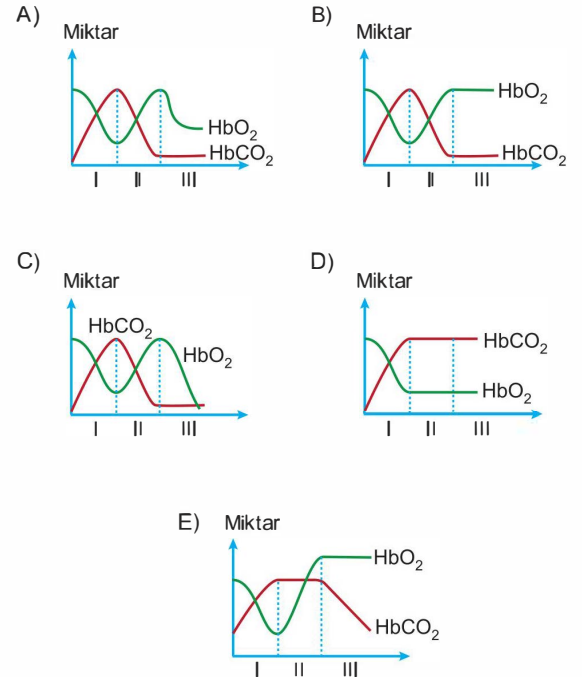
yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. Kan dolaşımı sırasında;

- karaciğer kılcalı,
- akciğer kılcalı,
- aort

I, II ve III numaralı damarlardaki HbCO_2 ile HbO_2 miktarlarındaki değişimler seçeneklerden hangisinde verilmiştir?



1-D

2-C

3-B

4-C

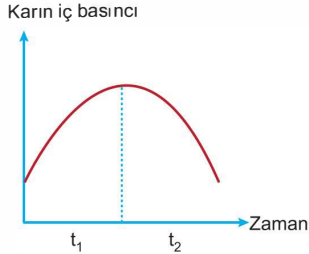
5-A

TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)



1. Aşağıdaki grafikte soluk alıp verme sırasında karın iç basıncındaki değişim gösterilmiştir.



Karın iç basıncındaki değişim durumuna göre,

- t_1 zaman aralığında akciğer iç basıncı artar.
- t_2 zaman aralığında diyafram kubbe şeklini alır.
- t_1 ve t_2 zaman aralıklarında alveoller ile akciğer kılcalları arasında gazların difüzyonu gerçekleşir.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Hücresel solunum tepkimeleri tarafından üretilen CO_2 moleküllerinin alveollere taşınmasında,

- $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$
- CO_2 nin difüzyonla doku kılcallarına geçmesi
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

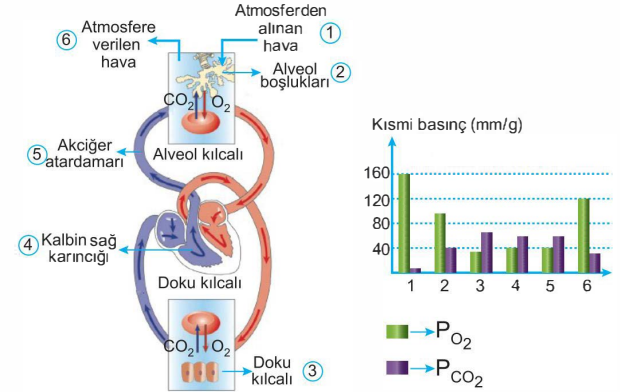
olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - III - I - IV - V B) II - IV - I - III - V
C) II - III - V - IV - I D) II - III - IV - V - I
E) II - V - III - I - IV

3. Aşağıda dolaşım sistemi ile ilgili,

Şekil: Dolaşım sisteminde görev alan yapılar ile kanın akış yönünü gösterir.

Grafik: Dolaşım sisteminde numaralandırılmış yapılardaki O_2 ve CO_2 gazlarının kısmi basınçlarını gösterir.



Grafik ve şekildeki değişimlere göre,

- Soluk alma ile alveollere ulaşan oksijenin tamamı kısmi basınç farkından dolayı alveol kılcallarına geçmez.
- Doku kılcaları ile kalbin sağ karıncığında bulunan kanda, solunum gazlarının miktarları farklılık gösterir.
- Kanla akciğerlere taşınan CO_2 moleküllerinin tamamı alveollere geçmez.

yargılarından hangileri ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Deniz kenarından 2500 rakımlı bir bölgeye çıkan bir bireyde;

- nabızın yükselmesi,
- plazmadaki hemoglobin oranının artması,
- kanın oksijen taşıma kapasitesinin artması,
- oksijenin hemoglobine bağlanma hızının artması

durumlarından hangileri beklenenler arasında yer almaz?

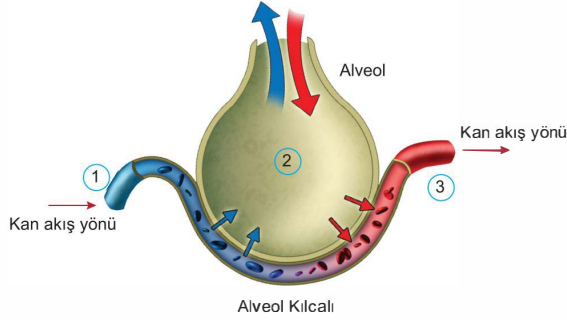
- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. Aşağıdaki şekilde alveol ile alveol kılcalları arasında gerçekleşen gaz alışverişi gösterilmiştir.



Alveol kılcallarında kan akışı sırasında,

- 1 numaralı bölgedeki CO_2 nin derişimi, 2 numaralı bölgeden daha fazladır.
- 1 numaralı bölgeden 3 numaralı bölgeye doğru kanın akış hızının azalmasıyla oksijenin hemoglobine bağlanma hızı artar.
- 1 ve 3 numaralı bölgelerde kan pH'si farklılık gösterir.
- Oksijenin kısmi basınçları arasında $1 = 3 < 2$ şeklinde bir ilişki bulunur.

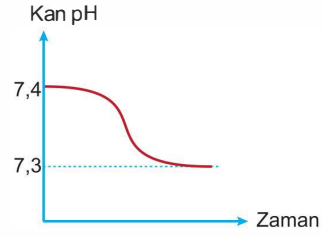
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. Akciğerlerin kasılıp gevşeme yeteneği olmadığından akciğerler soluk alıp vermeyi gerçekleştiremez. Çeşitli aracı yapılar etkisiyle akciğerlerde hacim değişimi sağlanarak soluk alışverişi yapılır. Seçeneklerde verilenlerden hangisi soluk alışverişi sırasında akciğerlere yardımcı olan yapılardan bir tanesi değildir?

- A) Bronş ve bronşçuklar
B) Pons
C) Omurilik soğanı
D) Diafram
E) Kaburga kasları

- 3.



Kan pH'sinde grafikteki gibi bir değişim olan doku kılcalında,

- $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Hb} + \text{H}^+ \rightarrow \text{HbH}$
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{HbCO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{CO}_2$

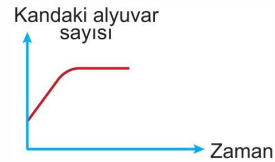
reaksiyonlarından hangilerinin gerçekleştiği kesindir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

4. İstanbul futbol takımları yeni sezona başlamadan önce deniz seviyesinden yüksek yerlerde kamp yaparlar.

Deniz seviyesinden yüksek yerlerde kamp yapılması sırasında futbolcularda,

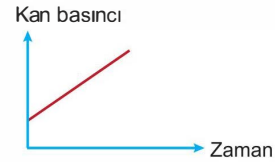
I.



II.



III.



IV.



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

1-D

2-A

3-C

4-B

TEST 6

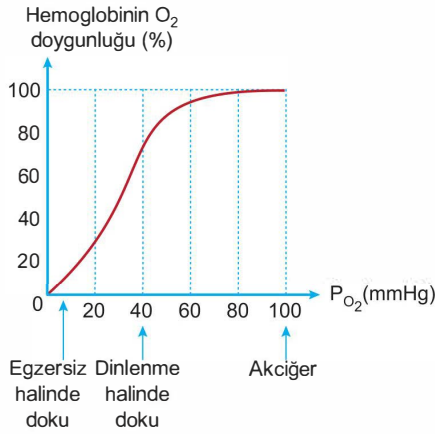
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)



1. Solunum pigmenti olan hemoglobin alyuvarların sitoplazması yerine kanın plazmasında bulunsaydı,
- Kanın O_2 taşıma kapasitesi artar.
 - Yetişkin bir insanda dokulara yeterli miktarda O_2 taşımak için 70-80 litre kadar kana ihtiyaç duyulurdu.
 - Hemoglobin solunum gazları ile daha hızlı tepkime verirdi.
- durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenirdi?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Aşağıdaki grafikte, oksijenin kısmi basıncı ile hemoglobinin oksijene doygunluğu arasındaki ilişki verilmiştir.



Grafikteki değişime göre,

- Alyuvarlar, dinlenme hâlindeki doku kılcalından geçerken kan plazmasında oksijenin kısmi basıncı yükselir.
- Oksijenin kısmi basıncı arttıkça hemoglobinin oksijene olan ilgisi artar.
- Alyuvarlar egzersiz hâlinde doku kılcallarından geçerken oksijenin tamamını bırakır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

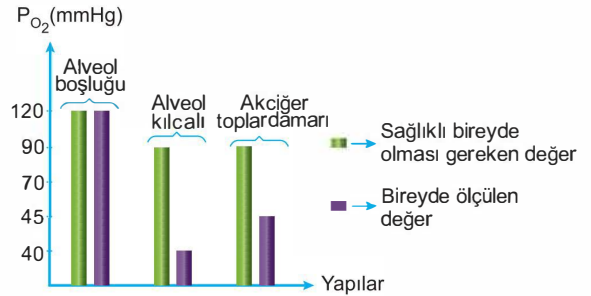
3. Solunum sisteminde görev alan;

- yutak (farinks),
- kaburgalar arası kaslar,
- diyafram,
- kaburga kasları ile sinaps yapan omurilik soğanından çı-kan sinirler

yapılarından hangileri solunum gerçekleştirilmesinde akciğere yardımcı olur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Aşağıdaki grafikte bir bireyin alveol, alveol kılcalı ve akciğer toplardamarında oksijenin kısmi basınç değerleri verilmiştir.



Oksijen ölçümü yapılan bireyde oksijenin kısmi basınç değişimine;

- kan kaybına bağlı aneminin ortaya çıkması,
- alyuvarlarda karbonik anhidraz enziminin etkinliğinin azalması,
- hemoglobinin CO_2 ye olan ilgisinin artması,
- alveol duvarının oksijen moleküllerine geçirgenliğinin artması

faktörlerinden hangileri yol açmış olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

1-B

2-C

3-E

4-C



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. Solunum yüzeyleri solunum gazlarının difüzyonunu kolaylaştıran bir yapıya sahiptir.

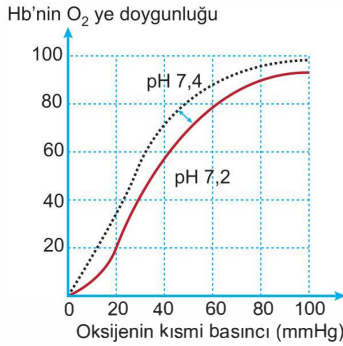
Solunum yüzeylerinin;

- I. ince olması,
- II. nemli olması,
- III. kılcallar ile kuşatılması,
- IV. geniş olması

özelliklerinden hangilerine sahip olması solunum gazlarının difüzyon hızını artırır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. Aşağıdaki grafikte oksijenin kısmi basıncına bağlı hemoglobinin oksijene doyma yüzdeleri verilmiştir.



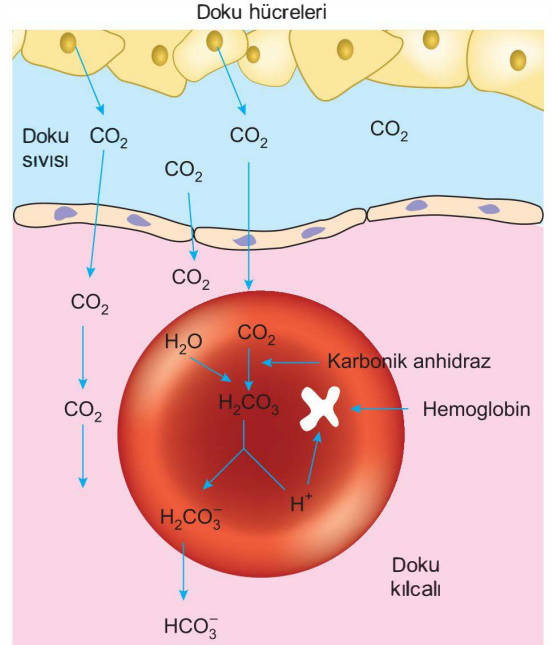
Grafikteki değişimlere göre,

- I. Kandaki CO₂ oranının yükselmesi hemoglobinin oksijene olan ilgisini artırır.
- II. Metabolik faaliyetlerin yüksek olduğu durumlarda, oksijenin kısmi basıncının artması hemoglobinin oksijene olan ilgisini artırır.
- III. Kan pH ve oksijenin kısmi basıncının düşmesi, hemoglobinin oksijene olan ilgisini azaltır.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Doku hücrelerinde üretilen CO₂ moleküllerinin kan kılcallarına geçmesiyle alyuvar hücrelerinde gerçekleşen tepkimeler aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



CO₂ nin taşınması ve gerçekleşen kimyasal tepkimelere göre,

- I. Doku sıvısındaki CO₂ moleküllerinin doku kılcalı ile alyuvar hücrelerine geçmesi sırasında enerji harcanır.
- II. Hemoglobin pigmenti kan pH'sinin düşmesini engeller.
- III. Hücresel atık olan CO₂ moleküllerinin tamamı akciğerlere HCO₃⁻ şeklinde taşınır.
- IV. Karbonikanhidraz enziminin görev yapmaması kanın asitliğini artırır.

açıklamalarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

4. Yoğun kas egzersizi yapan bireylerde;

- I. dolaşım sistemi,
- II. solunum sistemi,
- III. destek hareket sistemi

sistemleri hangi sıraya göre çalışma hızlarını yükseltir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) III - I - II E) III - II - I

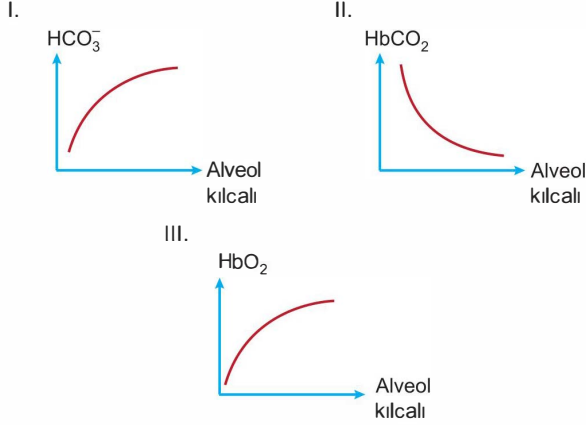
TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)



0E520D3F

1. Akciğer alveollerinde kanın ilerlemesi sırasında,



grafiklerde verilen değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Solunum gazlarının taşınması sırasında,

- I. $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
II. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3^-$
III. $\text{HbCO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{CO}_2$

belirtilen tepkimelerden hangileri enzimler katalizörlüğünde gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Soluk alışverişinde görev alan diyaframla ilgili olarak,

- I. Düz kas yapısındadır.
II. Nefes alma sırasında kubbe şeklini alır.
III. Nefes alma sırasında kaburga uçlarının yukarı yönelmesini sağlar.
IV. Çalışmasını motor sinirler denetler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. İnsanda akciğerlerin yüzeylerini örten, plevra (plöra) zarı ile ilgili,

- I. İki katlı olup üst katman göğüs boşluğunu, alt katman akciğerleri kuşatır.
II. Solunum sırasında akciğerlerin göğüs boşluğunda rahat genişleyip daralmasını sağlar.
III. Solunuma bağlı akciğerlerin su kaybını azaltır.
IV. Zarlar arasında lenf sıvısına benzer seröz sıvısı bulunur.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) II, III ve IV

5. Samsun'da deniz seviyesinde yüzme dalında olimpiyat seçmelerine katılacak olan; Fatih, Mehmet ve Serhat'ın seçmelere hazırlanma şekilleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Hazırlanma Şekli
Fatih	Oksijen kısmi basıncı düşürülmüş özel çadırlarda uyuduktan sonra antrenman yapar.
Mehmet	Antrenmanlarını deniz seviyesinden yüksekte, 1500 rakımlı bir yerde yapar.
Serhat	Antrenmanlarını Samsun'da deniz seviyesinde yapar.

Fatih, Mehmet ve Serhat'ın olimpiyat seçmelerine hazırlık sürecinde;

- I. Serhat'ın kan pH'si diğerlerinden daha düşük olduğu için seçmelerde solunum sistemi diğerlerinden daha hızlı yanıt verir.
II. Fatih'in kanının oksijen taşıma kapasitesi Serhat'tan daha yüksek olduğu için çizgili kaslarında daha fazla ATP üretimi yapılır.
III. Mehmet'in kan basıncı, Fatih'ten yüksek olduğu için çizgili kas hücrelerine daha hızlı oksijen taşınır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-B

3-C

4-A

5-B



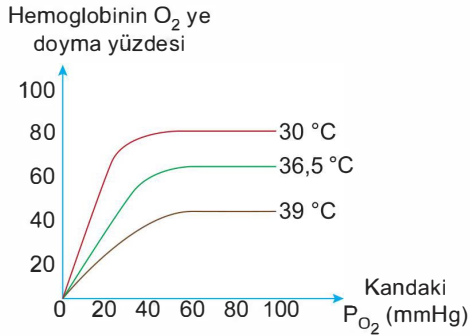
TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. Alveol kılcallarında hemoglobine bağlanan oksijen gazı;
- doku kılcallarında kan pH'sinin düşmesi,
 - dokuların metabolik faaliyetlerinin artması,
 - doku kılcallarında oksijen kısmi basıncının düşmesi
- durumlarından hangilerine bağlı olarak doku kılcallarında hemoglobin pigmentinden ayrılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki grafikte farklı sıcaklık değerlerinde hemoglobinin oksijene olan ilgisi gösterilmiştir.

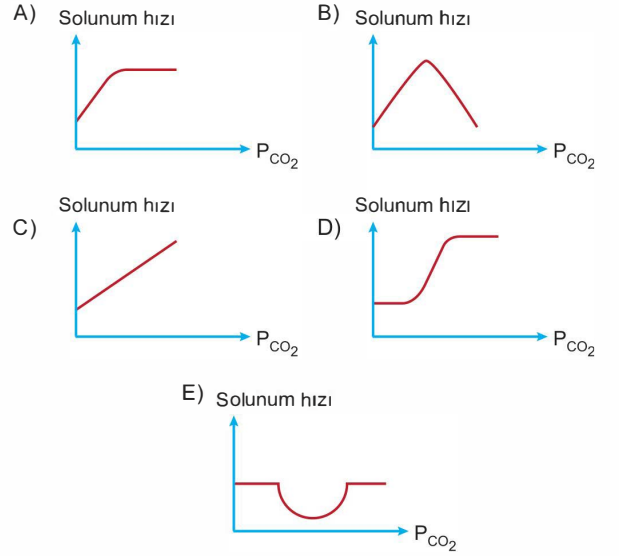


Grafikteki değişime göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi yapılamaz?

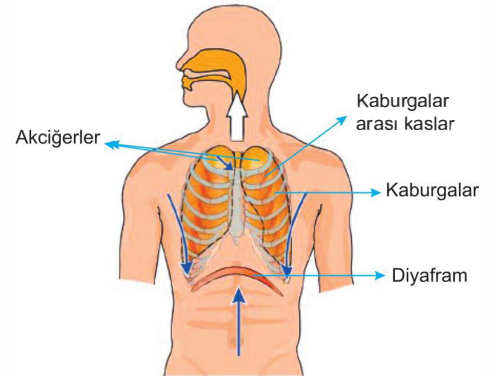
- Vücut sıcaklığının düşmesi durumunda kan kılcallarından hücrelere yeterli miktarda oksijen geçişi olmaz.
- Vücut sıcaklığı ile oksijenin kandaki kısmî basıncı plazmadaki oksijen miktarını değiştirir.
- Ateşli hastalıklarda hücrelere geçen oksijen miktarı artar.
- Vücut sıcaklığının artması durumunda alyuvar hücreleri dokulara yeterli miktarda oksijen taşıyamaz.
- Vücut sıcaklığının değişmesi kan plazmasındaki oksijen derişimini etkiler.

3. Egzersizler sırasında kas hücrelerinde CO₂ derişiminin arttığı bilinmektedir.

Buna göre egzersiz yapan bir kişinin solunum hızı derişiminin seçeneklerdeki grafiklerden hangisi gibi olması beklenir? (P_{CO₂} ⇒ CO₂ nin kısmi basıncı)



4. Aşağıda soluk verme mekanizması şematize edilmiştir.



Soluk verme sürecinde,

- Soluk verme, akciğerlerin ve göğüs kafesinin elastik geri çekilme özelliği ile olur.
- Kaburga kaslarının gevşemesi, kaburgaların ve göğüs kemiğinin aşağı inmesini sağlar.
- Göğüs kafesinin daralmasıyla akciğer iç basıncı azalır.
- Soluk verme sırasında karın iç basıncı yükselir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

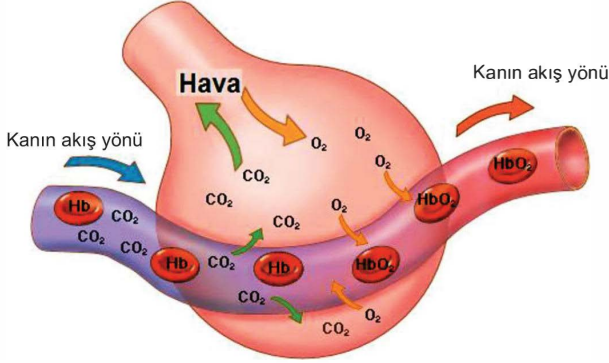
TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

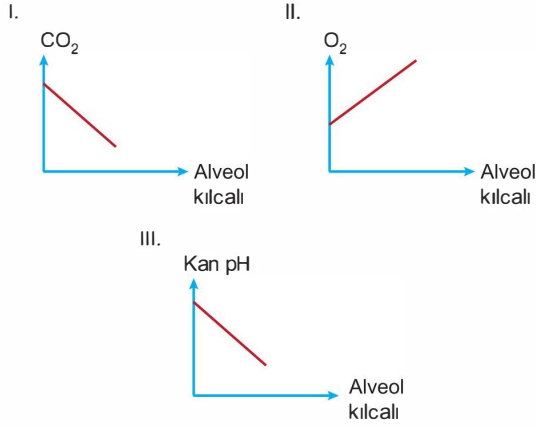


0E2207AD

1. Aşağıda alveol kılcallarında kanın akış yönü gösterilmiştir.



Alveollerdeki kan akışı durumuna göre,



grafiklerdeki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. I. Kandaki CO_2 yoğunluğunun artması
II. Kandaki tiroksin seviyesinin yükselmesi
III. Atmosferdeki oksijenin kısmi basıncının artması
IV. BOS'daki hidrojen iyon konsantrasyonu seviyesinin yükselmesi
V. Yoğun kas egzersizleri
Yukarıda verilenlerden hangisi solunum hızını diğerlerinden farklı yönde etkiler?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. İnsanda soluk alma sırasında ortaya çıkan negatif basınç, soluk almayı kolaylaştırır.

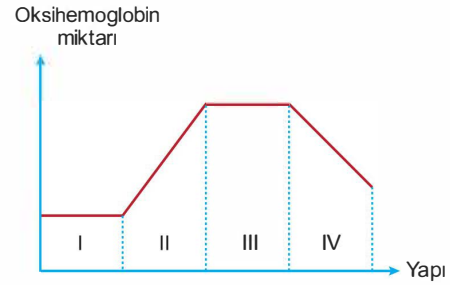
Negatif basıncın oluşumunu;

- I. akciğer iç basıncının atmosfer basıncından düşük olması,
II. akciğerlerin hacminin artması,
III. akciğerlerin plevra zarının etkisiyle göğüs boşluğuna tutunması,
IV. plevra zarları arasındaki seröz sıvısının basıncının düşük olması

durumlarından hangileri sağlar?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Aşağıdaki grafikte alyuvarlardaki oksihemoglobin miktarındaki değişim durumu gösterilmiştir.



Grafikteki oksihemoglobin miktarındaki değişim durumlarına göre I, II, III ve IV numaralı yapılar seçeneklerde verilenlerden hangileri olabilir?

	I	II	III	IV
A)	Sol karıncık	Alveol kılcalları	Akciğer toplardamarı	Karaciğer atardamarı
B)	Üst ana toplardamarı	Alveol kılcalları	Aort	Karaciğer kılcalları
C)	Alt ana toplardamarı	Akciğer atardamarı	Sol kulakçık	Mide kılcalları
D)	Alt ana toplardamar	Alveol kılcalları	Akciğer toplardamarı	Böbrek kılcalları
E)	Sağ karıncık	Akciğer atardamarı	Sol karıncık	Bağırsak kılcalları

1-C

2-C

3-E

4-D



TEST 11

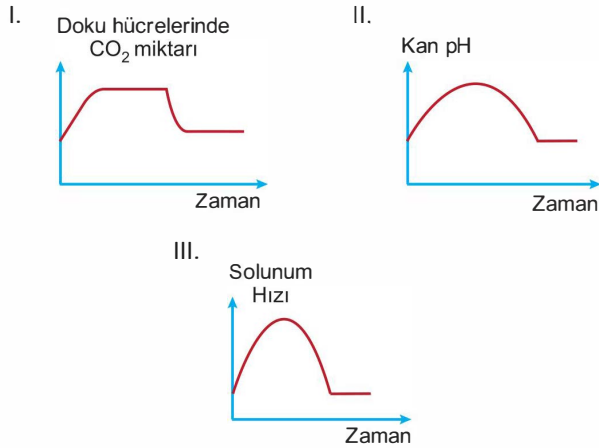
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. Kılcallarda oksijenin hemoglobine bağlanması ile hemoglobinden ayrılması;

- I. kan pH'si
 - II. kan plazmasında oksijen derişimi,
 - III. alyuvarların sitoplazmasında bulunan karbonhidraz derişimi,
 - IV. doku sıvısı CO_2 derişimi
- niceliklerinden hangileri tarafından denetlenmektedir?

- A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

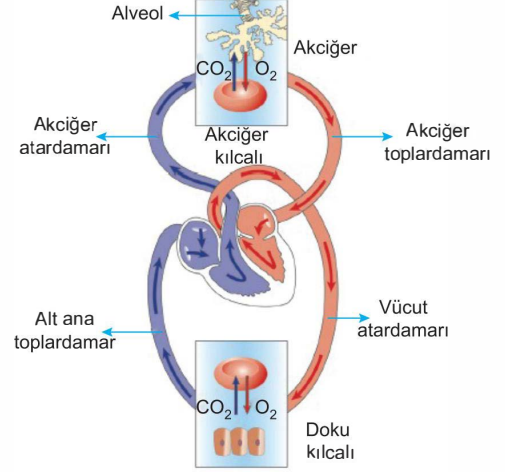
2. Yoğun kas egzersizlerine bağlı,



grafiklerde verilen değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Soluk alıp vermaye birlikte oksijen ve karbondioksit gazlarının vücudumuzda taşınması aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Solunum gazlarının taşınması ile ilgili,

- I. Akciğer alveollerinde solunum gazlarının yer değıştirmesi gazların kısmi basınç farkına göre olur.
- II. Akciğer kılcallarında ilerleyen kanın CO_2 derişimi önce azalır sonra artar.
- III. Doku kılcallarında O_2 nin kısmi basıncı, alt ana toplardamardan yüksektir.
- IV. Kalbin sağ bölümündeki CO_2 derişimi, sol bölümünden düşüktür.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Alveol kılcallarında oksijenin hemoglobine bağlanmasını;

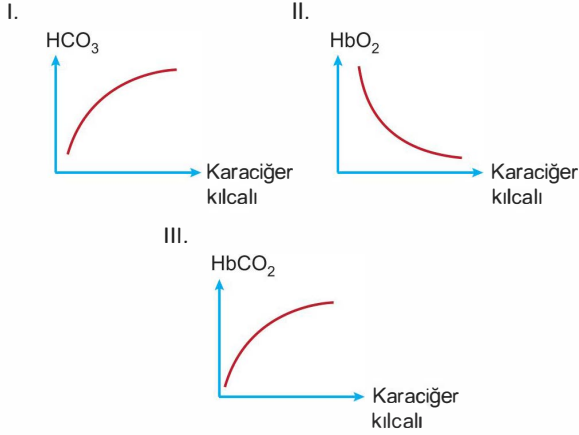
- I. oksijenin kısmi basıncı,
 - II. bikarbonat iyonu konsantrasyonu,
 - III. CO_2 konsantrasyonu
- etmenlerinden hangileri etkiler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



0E950312

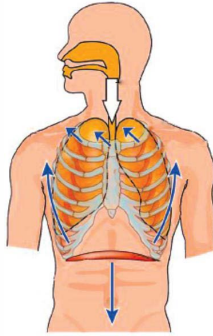
1. Karaciğer kılcallarında kanın ilerlemesi sırasında,



grafiklerde verilen değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şekilde soluk alıp verme sırasında, solunumda görev alan yapılarıdaki değişim durumları şematize edilmiştir.



Solunumda görev alan yapılarıdaki değişim durumlarına göre seçeneklerde verilen değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Diafram kasılır.
B) Göğüs boşluğu karın boşluğuna doğru genişlediğinden karın iç basıncı azalır.
C) Difüzyonla O_2 molekülleri alveolleri saran kılcallara, CO_2 molekülleri ise kılcallardan alveollere geçer.
D) Akciğer iç basıncı azalır.
E) Negatif basınç ortaya çıkar.

3. İnsanda solunum pigmenti ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Sadece CO_2 molekülü ile tersinir tepkimeye girer.
B) Kan plazması ile taşınır.
C) O_2 nin kısmi basıncının yüksek olduğu coğrafik bölgelerde hücreler tarafından sentez hızı artar.
D) Solunum gazı derişiminin yüksek olduğu bölgelerde solunum gazlarına bağlanırken, düşük olduğu bölgelerde solunum gazlarından ayrılmaktadır.
E) Kanın solunum gazlarını taşıma kapasitesi üzerinde bir etkisi bulunmaz.

4. Hücreler tarafından solunum reaksiyonları sırasında açığa çıkan CO_2 moleküllerinin kanla taşınması sırasında,

- I. $\text{CO}_2 + \text{Hb} \rightarrow \text{HbCO}_2$
II. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
III. $\text{Hb} + \text{H}^+ \rightarrow \text{HbH}^+$
IV. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$
V. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

reaksiyonlarından hangileri enzimler katalizörlüğünde gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve V C) III ve IV
D) II, III ve V E) II, IV ve V

5. Aşağıdaki gride solunum ve dolaşım sistemlerinde görev alan bazı yapılar verilmiştir.

I. Alveol	II. Kapı toplardamar	III. Soluk borusu
IV. Alveol kılcalı	V. Alt ana toplardamar	VI. Bronş

Mide hücrelerinde oluşan CO_2 moleküllerinin vücut dışına atılmasına kadar geçen süreçte izlediği yol seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - V - I - IV - III - VI
B) II - V - IV - I - VI - III
C) V - II - I - IV - VI - III
D) V - II - IV - I - III - VI
E) V - II - IV - I - VI - III



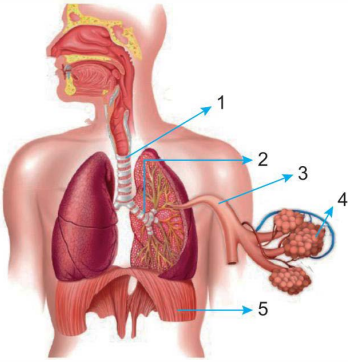
TEST 13

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. I. Solunum pigmentlerinin alyuvar içerisinde bulunması
II. Solunum pigmentlerinin plazmada bulunması
III. Alyuvarların çekirdeklerini kaybetmesi
IV. Solunum pigmentinin Fe^{+3} mineraline bağlanması
durumlarından hangileri kanın O_2 taşıma kapasitesini artırır?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

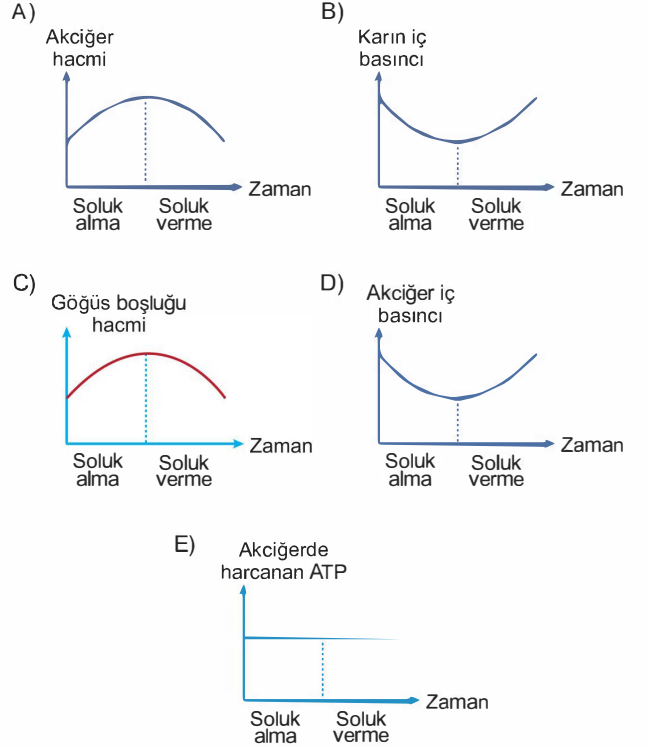
2. Solunum sisteminde görev alan çeşitli yapılar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Solunumda görev alan yapılar ile ilgili seçeneklerde verilenlerden hangisi doğru olamaz?

- A) 1 numaralı yapı soluk borusu olup bağ doku, düz kas ve kıkırdak yapısındadır.
B) 2 numaralı yapıda bakteri, virüs gibi mikroorganizmalar etkisiyle bronşit hastalığı gelişir.
C) 3 numaralı yapı düz kas yapısındadır.
D) 4 numaralı yapı akciğer kılcalları ile solunum gazları arasında difüzyon alanını oluşturur.
E) Nefes alma sırasında 5 numaralı yapı kasılarak, kaburga uçlarının aşağı yönde hareketini sağlar.

3. İnsanda soluk alıp verme sırasında grafiklerde verilen değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



4. Ağır kas egzersizleri sırasında beyin solunum merkezi solunum sistemini uyarırken,

- I. Kan pH'sinin düşmesiyle omurilik soğanı uyarılır.
II. Beyin kılcallarında derişimi artan CO_2 molekülü, BOS'a (beyin - omurilik sıvısı) geçer.
III. Karbonik asit (H_2CO_3), bikarbonat (HCO_3^-) ve hidrojen (H^+) iyonlarına ayrışır.
IV. Omurilik soğanı sinirsel olarak diyafram ve kaburgalar arası kasları uyarır.
V. BOS'da (beyin - omurilik sıvısı), CO_2 ve H_2O molekülleri etkisi ile karbonik asit (H_2CO_3) oluşur.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) II - I - V - III - IV B) II - V - III - I - IV
C) III - V - II - IV - I D) II - V - III - IV - I
E) IV - II - V - III - I

1-B

2-E

3-B

4-B

TEST 14

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

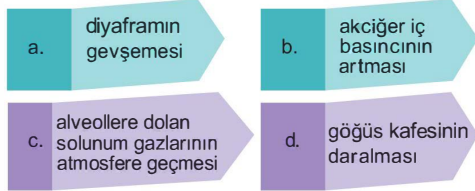


0EC30A76

1. CO₂ gazının kanla taşınması ile ilgili olarak,
- %70'i kan plazmasında çözülmüş hâlde taşınır.
 - Alyuvarlarda karbominohemoglobin şeklinde taşınabilir.
 - Alyuvarlarda oluşan HCO₃⁻ iyonları, kan plazmasına geçerek kanın CO₂ taşıma kapasitesini artırır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Soluk verme sırasında,



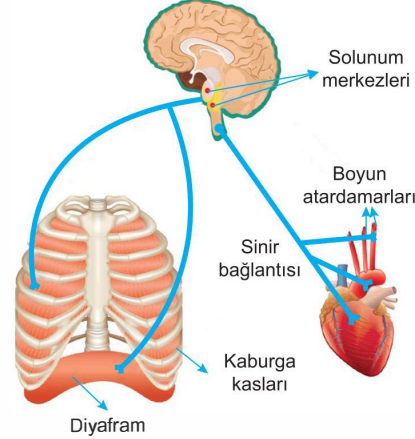
olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) a - d - b - c
B) a - b - d - c
C) d - a - b - c
D) b - d - a - c
E) d - a - c - b

3. Vücut hücrelerinde oluşan CO₂ moleküllerinin alveol kılcallarına taşınması sırasında,
- CO₂ + H₂O → H₂CO₃
 - CO₂ nin hemoglobin pigmentine bağlanması
 - H₂CO₃ → CO₂ + H₂O
 - H₂CO₃ → HCO₃⁻ + H⁺
- tepkimelerinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Aşağıda solunum ve kalbin çalışma hızını denetleyen yapılar ile sinirler şematize edilmiştir.



Ağır kas egzersizlerine bağlı,

- Kan pH'sinin düşmesiyle solunum merkezi diyafram ile kaburga kaslarını uyarır.
- Kandaki CO₂ derişimine bağlı atardamar yapısındaki düz kaslar otonom sinirler denetiminde kasılır.
- Yoğun egzersizler sırasında önce kalp atım hızı, sonra solunum hızı yükselir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Derin bir nefes aldıktan sonra soluk alıp vermeye kapalı bir torba içinde devam eden bir bireyin solunum hızının arttığı belirlenmiştir.

Yaşanan süreçte bireyin solunum hızının artmasına;

- omurilik soğanı ve pons etkisiyle sinoatrial düğümün uyarılması,
- kapalı torba içindeki CO₂ nin kısmi basıncının artması,
- kan plazmasında oksijenin kısmi basıncının azalması,
- kandaki CO₂ derişiminin yükselmesi

durumlarından hangileri yol açmış olabilir?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-D

2-A

3-C

4-E

5-B



TEST 15

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Solunum Sistemi)

1. İnsanda, omurilik soğanı ve ponsdaki solunum merkezlerinin uyarılmasında;

- I. beyin kılcallarındaki oksijen konsantrasyonu,
- II. BOS'taki oksijen konsantrasyonu,
- III. BOS'taki hidrojen iyonu konsantrasyonu,
- IV. beyin kılcallarındaki kan pH'si
- V. atmosferdeki oksijenin kısmi basıncı

niceliklerinden kaç tanesi etkiler?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. İnsanda solunum sisteminde görev alan yapılarla ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Akciğerler plevra (plöra) denilen çift katlı zar ile kuşatılmıştır.
- B) Bağ doku ve tek katlı yassı epitel doku yapısında olan alveoller solunum gazları için difüzyon alanı oluşturur.
- C) Kıkırdak yapısında olan soluk borusu besinlerin yutulduğu an hariç sürekli açıktır.
- D) Broşların akciğerler içerisinde dallanmasıyla düz kas yapısındaki bronşçuklar meydana gelir.
- E) Soluk borusu (trake), yapısında "C" harfi şeklinde konumlanmış hyalin kıkırdak bulundurulur.

3. İnce bağırsak villus epitel hücrelerinde üretilen CO₂ molekülleri atmosfere atılncaya kadar;

- I. akciğer toplardamarı,
- II. kapı toplardamarı,
- III. kalbin sol karıncığı,
- IV. bronşlar,
- V. alveol kılcalları

yapı ya da damarlarının hangilerinden geçmek zorundadır?

- A) I, II ve III B) I, IV ve V C) II, IV ve V
D) II, III ve IV E) III, IV ve V

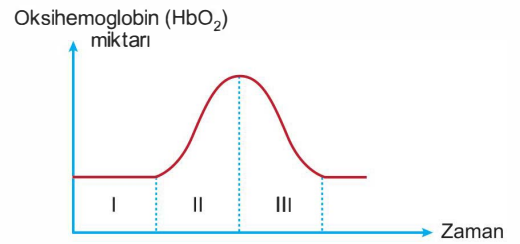
4. Aşağıdaki tabloda soluk alıp verme sırasında görülen olaylara ait açıklamalar verilmiştir.

Açıklamalar		D/Y
a	Soluk alıp vermenin kontrolü omurilik soğanı ve pons tarafından yapılır.	
b	Soluk alma sırasında göğüs kafesi hacminin değişmesiyle negatif basınç ortaya çıkar.	
c	Atmosferdeki O ₂ nin kısmi basıncının (P _{O₂}) solunum hızı üzerine etkisi yoktur.	
d	Soluk verme sırasında diyafram gevşeyerek kubbeleşir.	
e	Soluk vermeyele karın iç basıncı azalır.	

Tabloda verilen açıklamaların doğruluğunu "D" yanlışlığını "Y" harflerini kullanarak belirlediğimizde hangisi doğru olur?

	a	b	c	d	e
A) Y	D	D	D	D	Y
B) D	D	Y	D	D	D
C) D	D	D	D	D	D
D) Y	D	Y	D	D	Y
E) D	D	Y	D	D	Y

5. Aşağıdaki grafikte dolaşım sisteminde, oksihemoglobin (HbO₂) miktarındaki değişim durumu gösterilmiştir.



Kanla taşınan alyuvar hücreleri I, II ve III. zaman aralıklarında seçeneklerde verilen yapılardan hangisinden geçmekte olabilir?

	I	II	III
A)	Alt ana toplardamar	Alveol kılcalı	Sağ karıncık
B)	Üst ana toplardamar	Alveol kılcalı	Karaciğer kılcalı
C)	Alveol kılcalı	Sol karıncık	Böbrek kılcalı
D)	Sağ kulakçık	Alveol kılcalı	Şah damarı
E)	Sol karıncık	Karaciğer kılcalı	Şah damarı

1-C

2-B

3-C

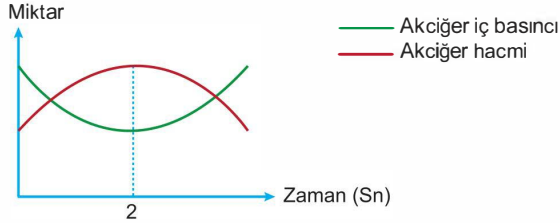
4-B

5-B



0EF40172

1. Aşağıdaki grafikte soluk alıp verme sırasında akciğer hacmi ile akciğer iç basıncı değişim durumları gösterilmiştir.



Grafikte ikinci saniyeden sonra;

- I. kaburgalar arası kasların gevşemesi,
- II. alveollerdeki P_{CO_2} nin (CO_2 kısmi basıncı) azalması,
- III. diyaframın gevşemesi,
- IV. karın iç basıncının artması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Akciğerlerde alveol epitelleri tarafından salgılanan lipoprotein yapılı sürfaktan salgısı alveollerin yüzey gerilimini düşürmektedir.

Yenidoğan bebeklerde sürfaktan eksikliğine bağlı solunum zorluğu sendromu (IRDS) geliştiği bilinmektedir.

Yenidoğan bebeklerde IRDS sendromunda,

- I. Alveoller yeteri miktarda havayla dolamaz.
- II. Kılcallardan alveollere geçen su miktarı artar.
- III. Alveoller birbirine yapışır.

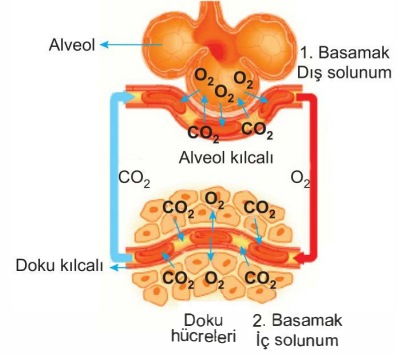
durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Seçeneklerde verilen durumlardan hangisi soluk vermeyi zorlaştırır?

- A) Akciğerlerin plevra zarı ile kuşatılması
- B) Elastik yapısı etkisiyle akciğerlerin geri yayılma basıncı
- C) Diyaframın kubbeleşmesi
- D) Hava odacığı olarak adlandırılan alveollerin yüzey gerilimlerinin yüksek olması
- E) Kaburga uçlarında hiyalin kıkırdak bulunması

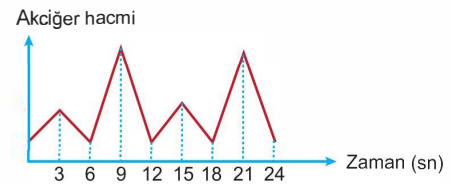
4. İnsanda akciğer solunumu, dış ve iç solunum olmak üzere iki basamakta gerçekleşir. İç ve dış solunum basamakları aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



İnsanda dış ve iç solunum basamakları ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) İç ve dış solunumda, solunum gazlarının yer değiştirmesi gazların kısmi basınç farkına göre gerçekleşir.
- B) Dış solunumda alveol, iç solunumda ise doku kılcalları görev alır.
- C) İç ve dış solunumda, solunum gazları benzer yönlerde yer değiştirir.
- D) İç solunumda, solunum gazlarının taşınmasında kan plazması ile alyuvar hücreleri görev alır.
- E) Dış solunum kan pH'sinin düzenlenmesine katkıda bulunur.

5. Aşağıdaki grafikte, soluk alıp verme sırasında akciğer hacminin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru olamaz?

- A) 3 ve 6. saniyeler arasında diyafram kubbe şeklini alır.
- B) 15 ve 18. saniyeler arasındaki karın iç basıncı, 18 ve 21. saniyeler arasındakinden daha fazladır.
- C) Akciğerlerde 6 ve 9. saniyeler ile 18 ve 21. saniyeler arasında aynı hacimde gaz difüzyonu gerçekleşmiş olabilir.
- D) 9 ve 12. saniyeler arasında kaburga uçları aşağı yönelir.
- E) 18 ve 21. saniyeler arasında ki negatif basınç farkı 12 ve 15. saniyeler arasındakinden fazladır.



TEST 1

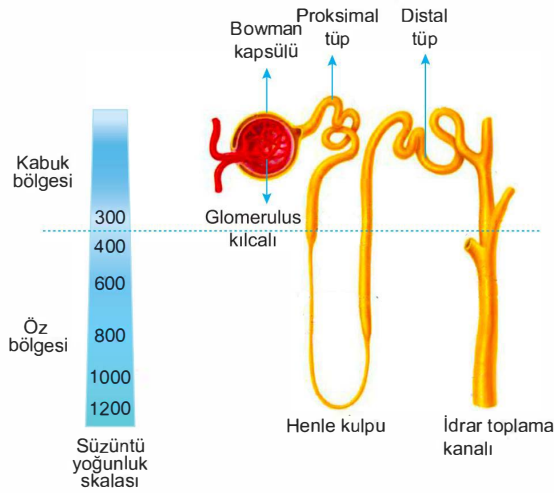
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. I. Böbrek
II. Deri
III. Akciğer
IV. Kalın bağırsak

Yukarıda verilen organlardan hangileri benzer boşaltım atıklarının vücuttan atılmasını sağlayarak homeostazinin sağlanmasına katkıda bulunur?

- A) I ve II
B) I, II ve III
C) I, III ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

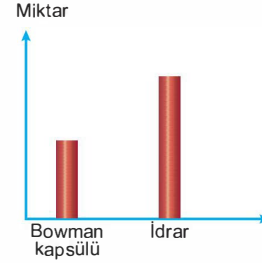
2. Nefron tüplerinde ilerleyen süzüntünün yoğunluğundaki değişim aşağıdaki skalada gösterilmiştir.



Süzüntünün nefron tüplerindeki yoğunluk değişimine bağlı seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Proksimal ve distal tüplerdeki süzüntünün yoğunlukları yaklaşık olarak birbirine eşittir.
B) Nefron kılcallarından distal ve proksimal tüplere salgılanan maddeler farklılık gösterir.
C) Henle kulpunun inen kolunda suyun yoğun bir şekilde emilimi yapılır.
D) ADH ve aldosteron hormonları etkisiyle idrar toplama kanalında ilerleyen süzüntünün yoğunluğu artmaktadır.
E) Böbreğin kabuk ve öz bölgelerinde madde emilim hızlarının farklılık göstermesi süzüntüde yoğunluk farkının ortaya çıkmasını sağlar.

3. Aşağıdaki grafikte X maddesinin bowman kapsülü ile idrardaki miktarı gösterilmiştir.



X maddesi ile ilgili,

- I. Kandaki miktarından fazlası glomerulusta süzölmüştür.
II. Kandaki miktarı idrardan yüksektir.
III. Glomerulus da süzöldükten sonra geri emilimi hormon kontrolünde yapılır.
IV. Proksimal ve distal tüpe aktif olarak salgılanır.

yorumlarından hangileri kesinlikle yapılamaz?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve III
D) I ve IV
E) III ve IV

4. I. Malpighi cisimciği
II. Proksimal tüp
III. Distal tüp
IV. Henle kulpu
V. Malpighi piramitleri

Nefrona ait verilen yapılardan hangileri böbreğin kabuk (korteks) kısmında bulunur?

- A) I, II ve III
B) I, II ve IV
C) I, IV ve V
D) II, III ve IV
E) III, IV ve V

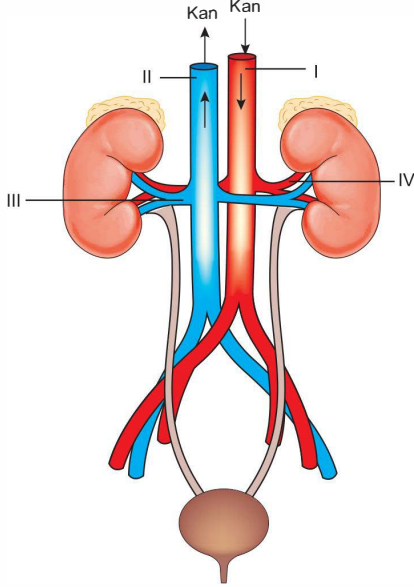
TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



0F1C073F

1. Aşağıda üriner sistem ile bağlantılı olan damarlar şematize edilmiştir.



Böbrekler ve bağlantılı olduğu damarlar ile ilgili,

- Kan basıncı I numaralı damarda en yüksektir.
- IV numaralı damardaki alyuvar hücresi en son III numaralı damara ulaşır.
- II numaralı damardaki NH_3 doğrudan böbreklere taşınır.
- IV numaralı damardaki üre derişimi I numaralı damardan yüksektir.
- I numaralı damarda kan basıncının artması birim zamanda oluşturulan idrar miktarını artırır.

ifadelerinden kaç tanesi doğru değildir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Doku kılcallarında hem süzülme hem de geri emilim olayları gerçekleşirken glomerulus kılcallarında sadece süzülme görülür.

Bu duruma;

- kan basıncının damar boyunca sabit olması,
- glomerulus kılcallarında kan yoğunluğunun yüksek olması,
- glomerulus kılcallarının epitel doku yapısında olması,
- glomerulus kılcallarının iki atardamar arasında bulunması

faktörlerinden hangileri yol açabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

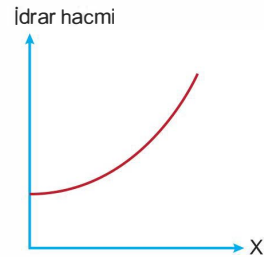
3. Kanın asitlik derecesi artan sağlıklı bir bireyde asit - baz dengesinin sağlanması sırasında;

- proksimal ve distal tüplerde HCO_3^- emiliminin artması,
- kandaki aldosteron hormonu seviyesinin yükselmesi,
- kandaki ADH hormonu seviyesinin artmasıyla kanın ozmotik basıncının düşmesi,
- nefron tüplerini saran kılcallardan proksimal tüpe salgılanan H^+ ve NH_3 miktarlarının artması

faaliyetlerinden hangileri beklenenler arasında yer alır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

4. Aşağıda verilen grafikte belirli faktörlere bağlı olarak idrar hacmindeki değişim durumu gösterilmiştir.



Grafikte X ile gösterilen eksene seçeneklerde verilen durumlardan hangisi yazılamaz?

- Kandaki adrenalin miktarı
- Ortam sıcaklığı
- Kan hacmi
- Kanın yoğunluğu
- Sinirsel uyarılara bağlı böbrek atardamarının yapısındaki düz kasların kasılma hızı

1-C

2-B

3-C

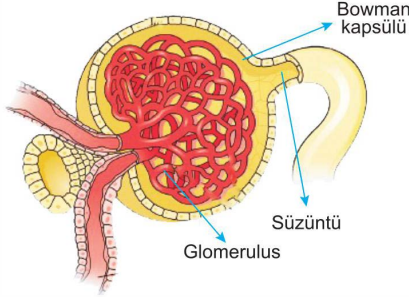
4-B



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. Sağlıklı bir insanda kanın süzüldüğü malpighi cisimciği aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Bowman kapsülüne geçen süzüntüde;

- I. kreatinin,
- II. B₁₂ vitamini,
- III. ürik asit,
- IV. fibrinojen,
- V. globülin,
- VI. hormon

maddelerinden kaç tanesi kesinlikle bulunur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Böbrek yetmezliği görülen kişilerde seçeneklerde verilen durumlardan hangisi beklenenler arasında yer almaz?

- A) Kanın oksijen taşıma kapasitesinin yükselmesi
- B) Bağışıklık sisteminin zayıflaması
- C) İdrarda glikoz ve amino asit görülmesi
- D) Kandaki kreatinin miktarının normal değerine üzerine çıkması
- E) Kanın elektrolit dengesinin bozulması

3. Çizgili kas hücreleri tarafından oluşturulan kreatin molekülünün böbrek atardamarından idrarla atılıncaya kadar,

1 Üretra

2 Üreter

3 Glomerulus

4 Proksimal tüp

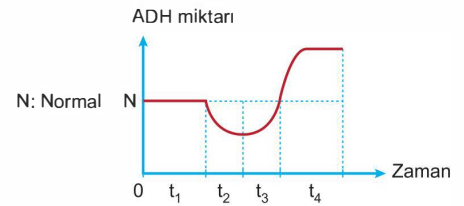
5 Bowman kapsülü

6 İdrar toplama kanalı

yapılarından geçme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 3 - 5 - 4 - 2 - 1 - 6
- B) 3 - 5 - 4 - 6 - 1 - 2
- C) 3 - 5 - 4 - 6 - 2 - 1
- D) 5 - 3 - 4 - 1 - 2 - 6
- E) 5 - 3 - 4 - 6 - 1 - 2

4. Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir bireyin kandaki ADH (antidiüretik hormon) hormonu değişim durumu gösterilmiştir.



Grafikteki değişime göre,

- I. t₃ zaman aralığında birey çok su tüketmiştir.
- II. t₄ zaman aralığında hipertonic, t₂ zaman aralığından hipotonik idrar oluşur.
- III. t₃ zaman aralığında nefronun henle kulpunun çıkan kolunda su emilim hızı maksimumdur.
- IV. t₂ zaman aralığında idrarda üre derişimi giderek azalır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
- D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-B

2-A

3-C

4-B

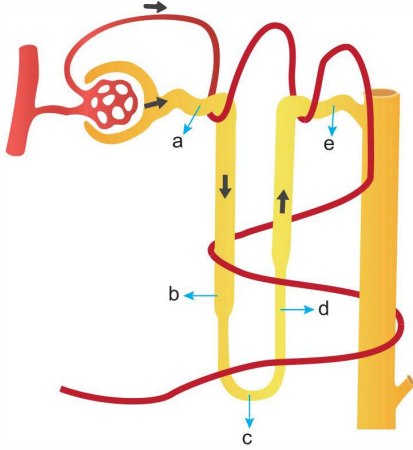
TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



0F9A0109

1. Aşağıda sağlıklı bir bireyin nefronu şematize edilmiştir.



Nefronla ilgili olarak seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) a yapısındaki süzüntü derişimi çevresindeki doku sıvısı ile izotoniktir.
- B) a ve e yapılarında kreatinin derişimi eşittir.
- C) c yapısındaki süzüntü derişimi diğer yapılardan daha yüksektir.
- D) e yapısına ADH ile aldosteron hormonları etki eder.
- E) a ve e yapılarında emilimi yapılan HCO_3^- iyonu etkisi ile kan pH'si düzenlenir.

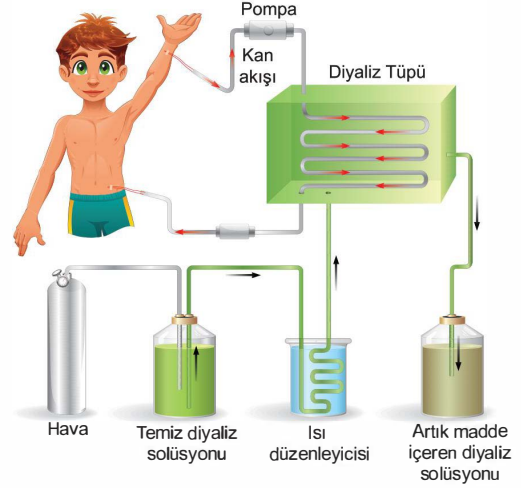
2. Sağlıklı bir insanın glomerulus kılcallarından geçen kan-

- I. lipit,
- II. vitamin,
- III. fibrinojen,
- IV. HCO_3^-

maddelerinden hangilerinin miktarında bir değişiklik olması beklenmez?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) III ve IV

3. Böbrek yetmezliği olan bireylerden alınan kan, çevresinde özel diyaliz sıvısı bulunan seçici geçirgen filtrelerden geçirilerek hava dedektörü üzerinden tekrar bireyin dolaşım sistemine verilir.



Kanın diyalizi ile ilgili olarak,

- I. Diyaliz filtresinden geçirilecek olan kan atardamardan alınıp toplardamardan tekrar vücuda verilir.
- II. Diyaliz filtresinden geçen kandaki albümin, globilin gibi plazma proteinleri kirlenmiş diyaliz sıvısında toplanır.
- III. Vücuttan alınan kandaki üre, ürik asit gibi metabolik atıklar difüzyonla diyaliz sıvısına geçer.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. İnsan vücudunda bulunan;

- I. böbrek toplardamarı,
- II. karaciğer üstü toplardamarı,
- III. böbrek atardamarı,
- IV. karaciğer atardamarı

damar çeşitlerinde bulunan kandaki üre yoğunluğu arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) II > III > I = IV
- B) II > III > I > IV
- C) II > III > IV > I
- D) II = III > IV > I
- E) III > II > IV > I

1-B

2-B

3-C

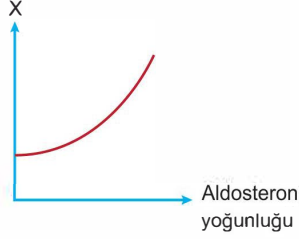
4-C



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. Aşağıdaki grafikte, kandaki aldosteron hormonu yoğunluğuna bağlı olarak X faktörünün değişim durumu verilmiştir.



Buna göre X yerine;

- I. idrarla atılan K^+ iyonu miktarı,
- II. böbreklerden geri emilen Na^+ iyonu miktarı,
- III. kan hacmi,
- IV. kan basıncı,
- V. idrar hacmi

niceliklerinden hangisi yazılamaz?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

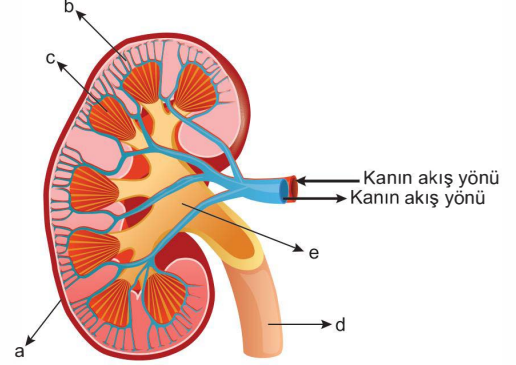
2. Nefrona ait olan;

- I. malpighi cisimciği,
- II. proksimal tüp,
- III. distal tüp,
- IV. henle kulpu,
- V. idrar toplama kanalı

yapılarından hangilerinde hem salgılama hem geri emilim olur?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) IV ve V

3. Aşağıda insan böbreğinin boyuna kesiti verilmiştir.



Böbrek kesiti ve kısımları ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru olamaz?

- A) a bağ doku yapısında olup böbrek zarı olarak adlandırılır.
- B) Getirici atardamarla getirilen kan b kısmında süzülür.
- C) Malpighi cisimciği ve boşaltım tüpü hücreleri böbreğin c kısmında bulunur.
- D) Malpighi piramitlerinden geçen süzüntü idrar olarak e yapısında toplanır.
- E) d yapısı üreter olup idrarı idrar kesesine taşır.

4. İnsan vücudunda homeostazinin sağlanması sırasında seçeneklerde verilen olaylardan hangisi böbrekler tarafından gerçekleştirilmez?

- A) Amino asit ve glikoz moleküllerinin tamamının emiliminin yapılması
- B) H^+ iyonlarının NH_3 ile birleşmesiyle NH_4^+ iyonu oluşumu
- C) Kanda eşik değerinin üzerine çıkan maddelerin idrarla atılması
- D) Gıda boyaları ile K^+ iyonlarının nefron tüplerine salgılanması
- E) İnsülin ve glukagon gibi kan şekerini düzenleyen hormonların görevleri bittikten sonra idrarla vücuttan uzaklaştırılması

1-E

2-B

3-C

4-E

TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



0F0908C3

1. Asetilsalisilik asit (aspirin) kanın yoğunluğunu düşüren bir kimyasaldır.

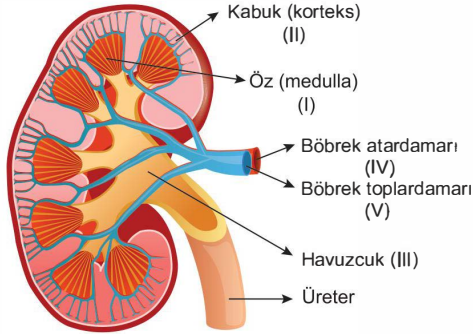
Sağlıklı bir birey günde ortalama alması gerekenden iki kat daha fazla asetilsalisilik asit tüketirse,

- Günlük oluşan idrar miktarı azalır.
- Proksimal ve distal tüplerde emilimi yapılan besin miktarında azalma olur.
- Kanın damarda akışkanlığı kolaylaşır.
- Bowman kapsülündeki hidrostatik basınç (su basıncı) azalır.

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Aşağıda sağlıklı bir böbreğin boyuna kesiti verilmiş olup bazı yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.

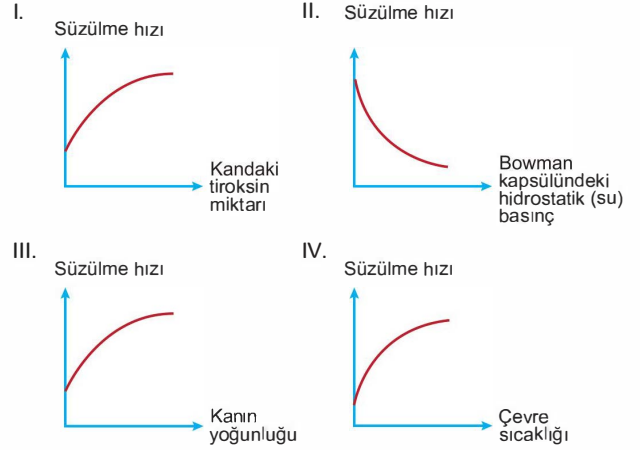


Numaralandırılmış kısımlar ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- IV numaralı damardaki oksihemoglobin miktarı V numaralı damardan daha fazladır.
- Atardamar tarafından getirilen kanın II numaralı yapıdaki süzülme hızı I numaralı yapıdan daha fazladır.
- III numaralı yapı ile üreterdeki azotlu boşaltım atıklarının miktarları eşittir.
- I numaralı yapı, kan hacmi ile kan basıncının ayarlanmasında görev alır.
- I numaralı yapıda glikoz ve amino asit bulunmaz.

3. Glomerulus kılcallarına getirilen kandaki çeşitli maddelerin bowman kapsülüne geçmesine kanın süzülmesi denir.

Kanın süzülme hızı ile ilgili,



grafiklerinde verilen değişimlerden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Sağlıklı bir insanın nefron tüplerinde;

- glikoz,
- H₂O,
- üre

maddelerinin emilim yüzdeleri arasındaki ilişki seçeneklerinden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I > II > III B) I = II > III
C) I > II = III D) II > I > III
E) II > III > I

1-E

2-B

3-C

4-A



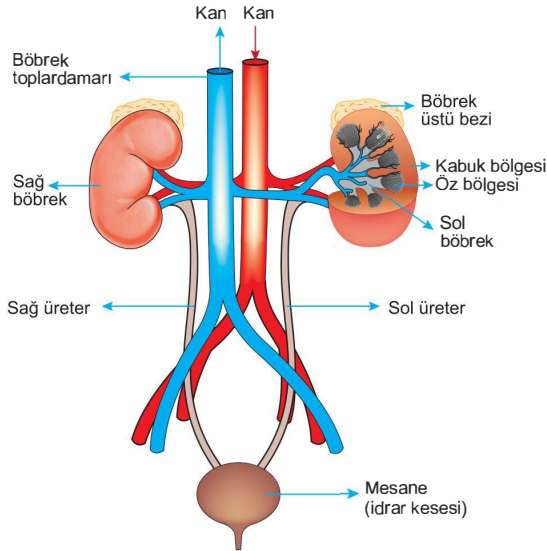
TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. I. Kandaki ADH seviyesinin yükselmesi
II. Bol miktarda tuzlu besin tüketme
III. Kol toplardamarından asetilkolin enjeksiyonu yapılması
IV. Artan çevre sıcaklığına bağlı terleme hızının yükselmesi
Yukarıda verilen durumlardan hangileri derişik idrar oluşumuna yol açar?

- A) I ve II
B) I ve IV
C) I, II ve III
D) I, II ve IV
E) II, III ve IV

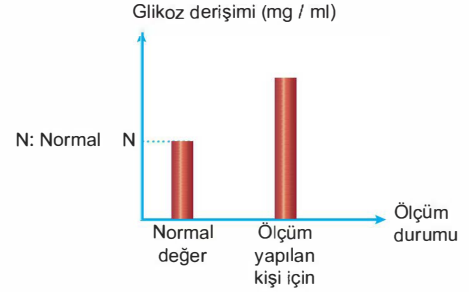
2. Aşağıda üriner sistemde görev alan çeşitli yapılara ait şema verilmiştir.



CO₂ miktarının en fazla, diğer metabolik miktarlarının en az olduğu yapı seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Böbrek atardamarı
B) Havuzcuk
C) Böbreğin öz bölgesi
D) Böbrek toplardamarı
E) Üreter

3. Aşağıdaki grafikte nefron kılcallarındaki glikozun normal değeri ile ölçümü yapılan kişideki değeri verilmiştir.



Nefron tüplerini saran kılcal damarda glikoz derişim ölçülen bireyde zamanla;

- I. idrar hacminin artması,
II. idrarda glikoz görülmesi,
III. nefron hücrelerinin glikozu glikojen şeklinde depolaması,
IV. malpighi cisimciğinde kanın süzülme hızının artması
durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II
B) I ve IV
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, II ve IV

4. *Diabetes mellitus* (şeker hastalığı) hastası bir kişiye aç karnına tam idrar taraması ile kan tahlili yapılarak sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Kreatin	Bikarbonat İyonu	B ₁₂ Vitamin	Üre	Glikoz
Kan	+	II	+	+	+
İdrar	I	+	III	IV	V

+: İdrar ya da kanda yoktur.

–: İdrar ya da kanda tespit edilmiştir.

Yukarıdaki tabloda verilen I, II, III ve IV numaralı yerlere “+”, “–” sembollerinden hangileri gelmelidir?

	I	II	III	IV	V
A)	+	+	+	+	+
B)	+	+	–	+	–
C)	+	+	+	+	–
D)	–	+	+	+	–
E)	+	+	–	+	+

1-D

2-D

3-E

4-A

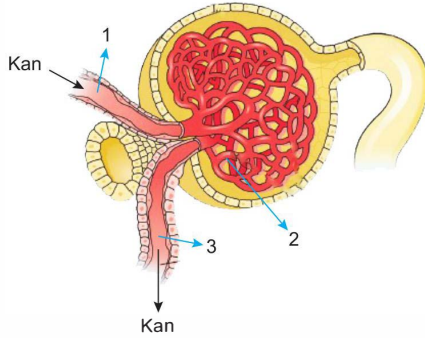
TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



0F7709C5

1. Aşağıda sağlıklı bir kişinin nefronuna ait malpighi cisimciği şekli verilmiştir.



Malpighi cisimciği ile ilgili,

- 3 numaralı damarın çapı 1 numaralı damardan fazladır.
- 2 numaralı damarda kanın protein ozmotik basıncının yükselmesi kanın süzülme hızını artırır.
- 2 numaralı damar ağında kan pasif olarak süzülür.
- 3 numaralı damardaki glikoz miktarı 1 numaralı damardan azdır.

bilgilerinin doğruluğu (D) ve yanlışlığı (Y) seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Y	Y	D	Y
B)	D	Y	Y	D
C)	Y	D	D	Y
D)	Y	Y	D	D
E)	D	D	Y	Y

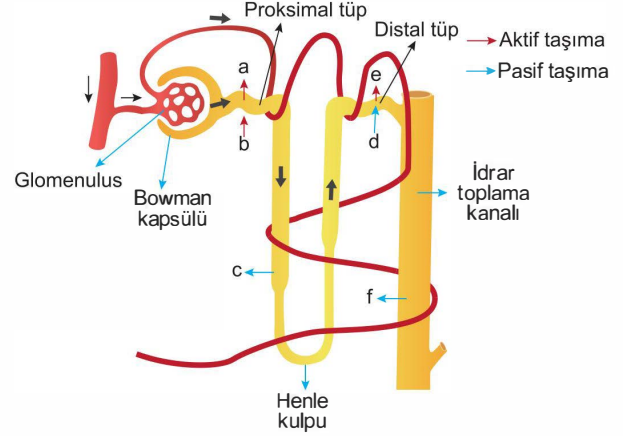
2. Bazı memeli hayvanlarda henle kulpunun normalden daha uzun olması hâlinde;

- kurak ortama dayanıklı olma,
- arka hipofiz bezi tarafından salgılanan ADH hormonun kandaki seviyesinde düşme,
- idrara hacminde azalma olma,
- derişik idrar oluşturma

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

A) I ve II	B) I ve III	C) III ve IV
D) I, III ve IV	E) II, III ve IV	

3. Aşağıda sağlıklı bir bireyin böbreğine ait nefron şekli verilmiştir.



Nefron tüplerindeki a, b, c, d, e ve f maddeleri ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- Proksimal tüpte emilimi yapılan a maddesi organik ya da inorganik yapılı olabilir.
- Proksimal ve distal tüpte emilim yapılan a ve e maddeleri temel enerji kaynağı olabilir.
- Henle kulpunun inen kolunda pasif olarak emilim yapılan c maddesi aquaporin kanallarından geçer.
- Proksimal tüpte salgılanan b ile distal tüpte salgılanan d maddeleri kan pH'sini düzenler.
- İdrar toplama kanalında emilim yapılan f maddesi üre olabilir.

4. Biyoloji olimpiyatlarına hazırlanan ve herhangi bir sağlık problemi olmayan Ali, Yenikapı sahilinde kar yağışı altında yürüyüş yaparken sık sık idrara çıktığını fark eder.

Sık sık idrara çıkmasının nedenleri ile ilgili araştırma yapar Ali,

- Hipotermiye karşı kanda adrenalin seviyesi yükselir.
- Soğuk havada glomerulus kılcalları daralır.
- Soğuk havada malpighi cisimciğinden kan götüren götürücü atardamar genişler.
- Soğuk havada üreterin yapısındaki düz kaslar gevşer.

bilgilerinden hangilerine ulaşmış olabilir?

A) I ve II	B) III ve IV	C) I, II ve III
D) I, III ve IV	E) II, III ve IV	

1-D

2-D

3-B

4-A



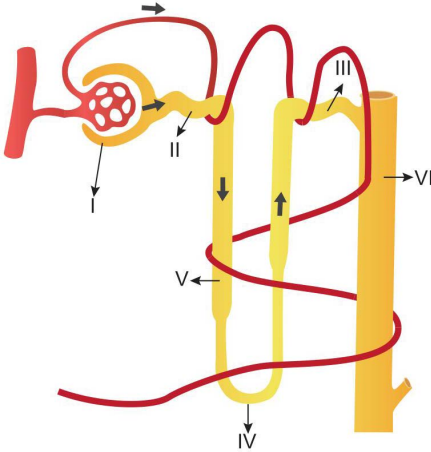
TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. ***Diabetes mellitus* (şeker hastalığı)** hastası olan bir bireyin idrarında glikoz görülmesinin temel nedeni seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Kan basıncının yükselmesi
- B) Glomerulus kılcallarında kanın süzülme hızının artması
- C) Kandaki glikoz miktarının eşik değerinin üzerine çıkması
- D) Kanın glomerulus kılcallarındaki akış hızının düşmesi
- E) Nefron tüplerini saran kılcal damarlardan proksimal tüpe glikoz moleküllerinin salgılanması

2. Aşağıda nefrona ait şekil verilmiştir.



Nefron üzerinde numaralandırılmış yapılara göre;

- a: Süzüntü derişiminin en yüksek olduğu bölge
 - b: Besin monomerlerinin emiliminin tamamlandığı bölge
 - c: Süzüntüdeki üre derişiminin maksimum olduğu bölge
- a, b ve c bölgelerinin şekille eşleştirilmesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	VI	III	IV
B)	IV	III	VI
C)	I	II	III
D)	VI	II	IV
E)	IV	II	VI

3. Aşağıdaki tabloda insan böbreğinin yerine getirdiği çeşitli görevler verilmiştir.

Açıklamalar		D/Y
I.	Kanda tuz ve elektrolit dengesini sağlama	
II.	Provitaminin aktifleşmesini sağlama	
III.	Uzun süreli açlık hâlinde amino asitleri kullanarak glikoz sentezi yapma	
IV.	Salgıladığı eritropoietin hormonu etkisiyle karaciğer hücrelerinin alyuvar yıkım hızını artırma	

Tabloda verilen açıklamaların doğruluğunu "D" yanlışlığını "Y" harflerini kullanarak belirlediğimizde oluşan sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III	IV
A)	D	D	D	D
B)	D	D	D	Y
C)	D	D	Y	Y
D)	D	Y	D	D
E)	D	Y	Y	D

4. Sağlıklı bir insanda seçeneklerde verilen maddelerden hangisinin böbrek toplardamarındaki yoğunluğu, böbrek atardamarındakinden daha yüksektir?

- A) Kreatin
- B) Glikoz
- C) Karbondioksit
- D) Üre
- E) Albümin

1-C

2-E

3-B

4-C

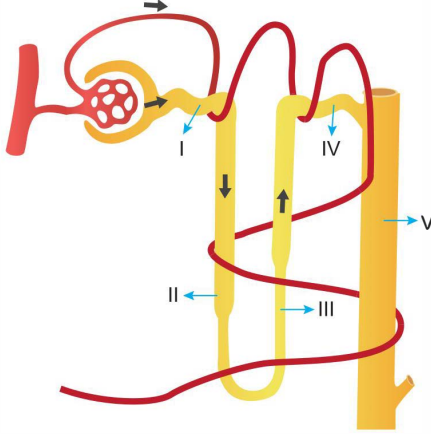
TEST 10

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



0F860206

1. Aşağıda sağlıklı bir bireyin nefronuna ait şekil verilmiştir.



Nefron üzerinde numaralandırılmış yapılar ile ilgili,

- I. I numaralı bölgede süzüntü tarafından taşınan organik maddelerin tamamının geri emilimi yapılır.
- II. II ve III numaralı bölgelerde benzer maddelerin geri emilimi yapılır.
- III. IV ve V numaralı bölgelerde benzer hormonların reseptörleri bulunur.
- IV. V numaralı bölgede ürenin geri emilimi için enerji harcanır.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

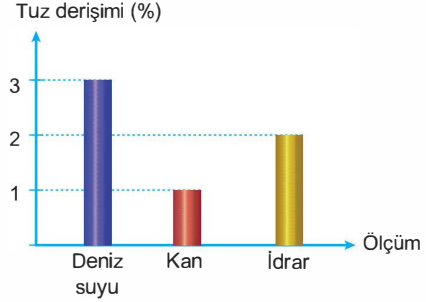
2. Sağlıklı bir bireyin glomerulus kılcalları ile bowman kapsülündeki süzüntü;

- I. fibrinojen,
- II. inorganik tuz,
- III. hormon,
- IV. albümin,
- V. vitamin

maddelerinden hangilerinin farklılık göstermesi ile birbirinden ayrılır?

- A) I, II ve III B) I, III ve IV C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) III, IV ve V

3. Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir bireyin kanında ve idrarındaki, deniz suyu içeriğindeki tuz derişimleri verilmiştir.



Buna göre, aşırı deniz suyu yutan sağlıklı bir kişide seçeneklerde verilen durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Doku sıvısı ve hücreler su kaybeder.
- B) Henle kulpunun çıkan kolunda emilimi yapılan tuz miktarı artar.
- C) Kandaki aldosteron seviyesi yükselir.
- D) Kanın yoğunluğu artar.
- E) Glomerulus kılcalında süzülen kan plazması miktarı artar.

4. Aşağıda verilenlerden hangisi insanda doku kılcalları ile glomerulus kılcalları arasındaki farklardan biri değildir?

- A) Glomerulus kılcallarında kan basıncı sabitken, doku kılcallarında atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru azalır.
- B) Glomerulus kılcallarındaki kan basıncı doku kılcallarından daha yüksektir.
- C) Glomerulus kılcalları iki atardamar arasında bulunurken, doku kılcalları atardamar ile toplardamarlar arasında bulunur.
- D) Glomerulus kılcallarında kan plazması pasif, doku kılcallarında ise aktif olarak süzülür.
- E) Doku kılcallarında kan basıncı ve kanın protein ozmotik basıncı etkisiyle süzülme ve geri emilim olayları gerçekleşirken, glomerulus kılcallarında sadece süzülme görülür.

1-D

2-B

3-C

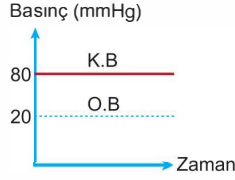
4-D



TEST 11

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. Aşağıda sağlıklı bir insanda, belirli bir doku kılcalındaki kan basıncı ile kanın protein ozmotik basıncı arasındaki değişimi gösteren grafik verilmiştir.



Grafikteki basınç değişim durumu seçeneklerde verilen damarlardan hangisinde görülür?

- A) Glomerulus kılcalı
- B) Nefron kılcalı
- C) Alveol kılcalı
- D) Kapı toplardamarı
- E) Getirici atardamarı

2. Sağlıklı bireylerde glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne süzülen süzüntü için seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Kan pH'sinin düzenlenmesine yardımcı olur.
- B) Kan plazmasından farklı olarak albümin, globülin ve fibrinojen proteinlerini taşımaz.
- C) Bowman kapsülünden kan kılcallarına geri dönmaz.
- D) Çevre sıcaklığının değişmesiyle bowman kapsülündeki miktarı değişir.
- E) Yoğunluğu doku sıvısı yoğunluğundan yüksektir.

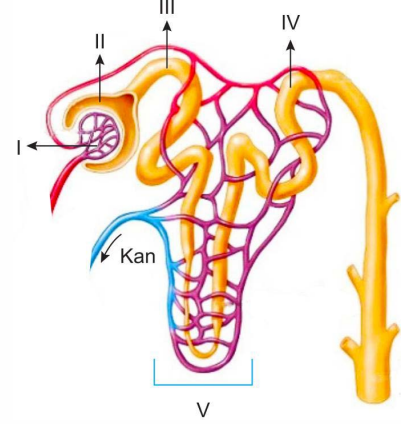
3. İnsanda boşaltım sisteminde;

- I. götürücü atardamarların sinirlerin etkisiyle daralması,
- II. bowman kapsülünde nefron kanallarındaki tıkanmaya bağlı olarak hidrostatik basıncın (su basıncı) yükselmesi,
- III. kan yoğunluğunun azalması,
- IV. böbrek üstü bezleri tarafından salgılanan adrenalin hormonunun kandaki seviyesinin yükselmesi

durumlarından hangileri glomerulus kılcallarında süzülen plazma miktarını artırır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) III ve IV
- E) I, II ve IV

4. Aşağıda insan böbreğine ait olan bir nefronun şekli verilmiştir.



Nefrondaki numaralandırılmış yapılar ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve II numaralı yapılarda bulunan hücreler malpighi cisimciğini meydana getirir.
- B) III ve IV numaralı yapılar böbreğin kabuk kısmında bulunur.
- C) V numaralı yapının inen kolundaki hücreler aquaporin kanalları içerdiğinden sadece suyun geri emilimi yapar.
- D) IV numaralı yapıda hipofiz bezinden salgılanan ADH ile böbrek üstü bezden salgılanan aldosteron hormonu reseptörü bulunur.
- E) IV numaralı yapıda yer alan hücrelerin metabolik faaliyetleri III numaralı yapıda yer alan hücrelerden daha yüksektir.

5. Kronik böbrek yetmezliği yaşayan bireylerde D vitamini ve Ca^{+2} minerali eksikliği görülür.

Kronik böbrek yetmezliği görülün bireyler için,

- I. Bağırsaklarda Ca^{+2} emilim hızı yüksektir.
- II. Kanın pıhtılaşmasında aksamalar olur.
- III. Parathormonun kandaki seviyesi normal değer üzerine çıkar.
- IV. Kemiklerde yumuşama görülür.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

1-A

2-E

3-C

4-E

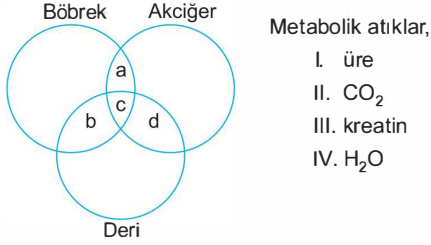
5-E

TEST 12

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



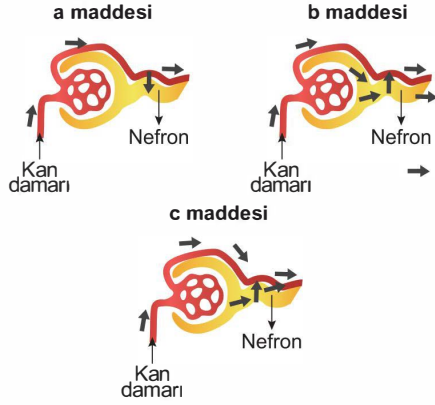
1. İnsanda boşaltımda görev alan yapılar aşağıdaki Venn şemasında verilmiştir.



Verilen metabolik atıkların insan vücudundan uzaklaştırılma yolları, seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	II ve IV	I, II ve IV	II ve IV	II ve IV
B)	I ve IV	I, II, III ve IV	II ve IV	II ve IV
C)	II ve IV	I, II, III ve IV	II ve IV	II ve IV
D)	I, II ve IV	I, II ve III	I, II ve IV	II ve III
E)	II, III ve IV	I, II ve III	II ve IV	I, II ve III

2. Aşağıdaki şekilde sağlıklı bir insanda a, b ve c maddelerinin nefronlardaki durumları gösterilmiştir.



a, b ve c maddeleri için,

- a maddesi kan pH'sinin dengelenmesi için proksimal tüpe ATP harcanarak salgılanan H⁺ iyonları olabilir.
- b maddesi çizgili kasta metabolik faaliyetler sonucunda oluşan kreatinin molekülüdür.
- c maddesi kanın pıhtılaşmasında görev alan fibrinojen proteinidir.

açıklamalarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Kandaki Na⁺ yoğunluğunun azalmasına bağlı böbreklerden salgılanan renin enzimi, kandaki su ve tuz konsantrasyonunun ayarlanmasında görev alan angiotensin hormonunun salgılanması için karaciğer hücrelerini uyarır.

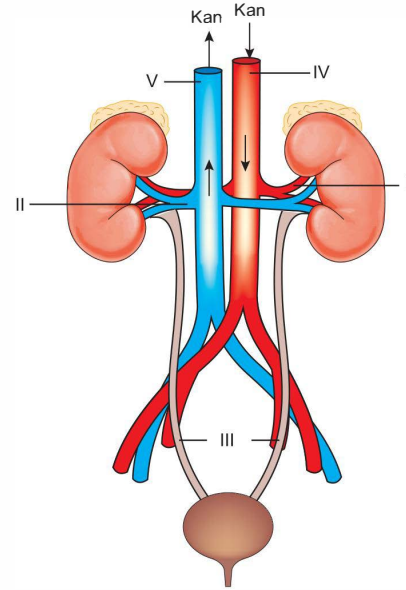
Angiotensin hormonu etki mekanizması ile ilgili,

- Kan hacminin artışına yol açar.
- Böbrek üstü bezinin kabuk kısmını uyarak aldosteron hormonu salgılanmasını denetler.
- Kan basıncının yükselmesini sağlar.
- Arka hipofiz bezinden ADH hormonu salgılanmasında görev alır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Aşağıda sağlıklı böbrekler ile bağlantılı olduğu damarlara ait şekil verilmiştir.



Böbrekler ve bağlantılı olduğu damarlar ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- V numaralı damarın taşıdığı çözünen madde miktarı I numaralı damardan daha azdır.
- II ve V numaralı damarlarda kan basıncı değeri farklıdır.
- I numaralı damar, II numaralı damara oranla yüksek derişimde azotlu art ile taşır.
- III numaralı yapıda glikoza rastlanılmaz.
- I ve II numaralı damarlarda solunum gazı derişimleri benzerdir.



TEST 13

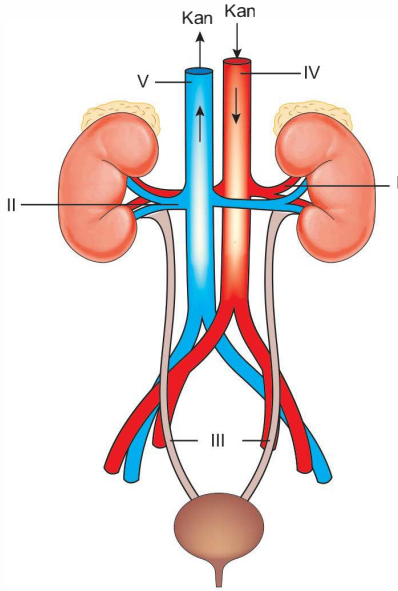
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. I. Üre
II. Na^+ ve Cl^-
III. Glikoz
IV. Amino asit
V. Kreatin

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin nefron tüplerindeki geri emilimi enerji harcanmadan yapılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve V
D) III ve IV E) IV ve V

2. Aşağıda sağlıklı bir bireyin üriner sistemine ait olan yapılar şematize edilmiştir.



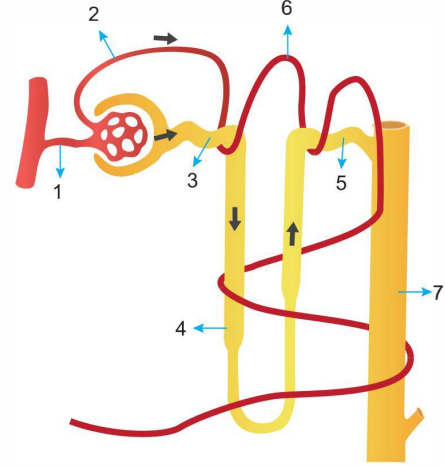
Buna göre, numaralandırılmış yapılar ile ilgili olarak,

- I. I numaralı damardaki üre derişimi, II numaralı damardan daha yüksektir.
II. III, IV ve V numaralı yapılarda kreatinin derişimleri eşittir.
III. IV numaralı damardaki glikoz miktarı, V numaralı damardan daha fazladır.
IV. Karbonhidratlı besin tüketiminin ardından glikoz molekülleri en son III numaralı yapıya ulaşır.

açıklamalarından hangileri doğru olamaz?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Sağlıklı bir bireyin nefronuna ait şekil aşağıda verilmiştir.



Böbrek atardamarı ile böbreğe getirilen glikoz ile fibrinojen proteini nefron üzerinde numaralandırılmış yapılardan kaç tanesinde birlikte taşınabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Kalpten çıkıp böbreğe ulaşan kanın tekrar kalbe dönüşüne kadar,

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 1 Glomerulus kılcalları | 2 Götürücü atardamar |
| 3 Boşaltım tüplerini saran kılcallar | 4 Getirici atardamar |
| 5 Aort | 6 Böbrek toplardamarı |
| 7 Sağ kulakçık | 8 Alt ana toplardamar |

damar ve yapılarından geçme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 5 - 2 - 1 - 4 - 6 - 3 - 8 - 7
B) 5 - 2 - 4 - 1 - 3 - 6 - 8 - 7
C) 5 - 4 - 1 - 2 - 3 - 6 - 8 - 7
D) 5 - 4 - 2 - 1 - 3 - 6 - 8 - 7
E) 5 - 4 - 2 - 3 - 1 - 6 - 8 - 7

TEST 14

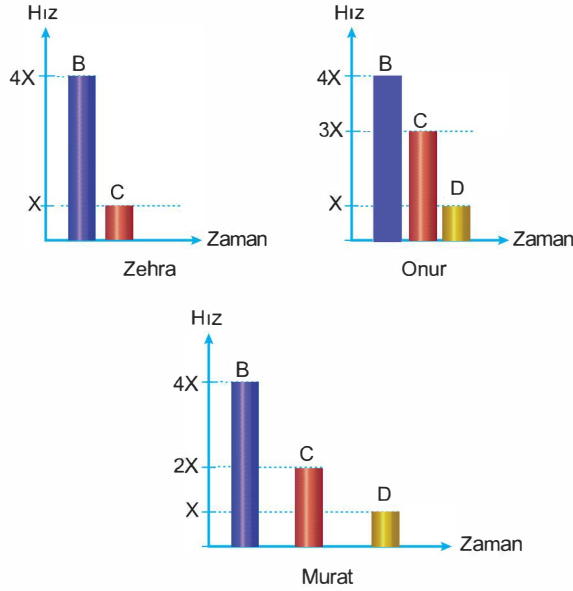
1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)



1. Sağlıklı bir insanda, kandaki metabolik atıkların idrarla atılım hızı matematiksel olarak aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

Metabolik atıkların idrarla atılım hızı	=	Kanın süzülme hızı	-	Süzüntü emilim hızı	+	Salgılama hızı
A	=	B	-	C	+	D

Aşağıdaki grafiklerde Zehra, Onur ve Murat'ın metabolik atıklarının idrarla atılım hızıyla ilgili nicelikleri verilmiştir.

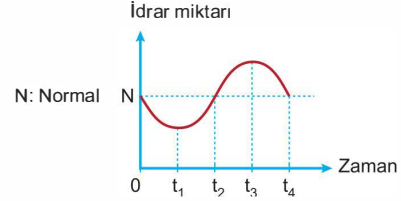


Buna göre,

- Oluşan idrar miktarları arasında, Zehra = Murat > Onur şeklinde bir ilişki bulunmaktadır.
 - Onur'un metabolik atıklarının idrarla atılım hızı, glomerulus kılcalarda kanın süzülme hızından düşüktür.
 - Murat'ın idrarındaki kreatinin derişimi Zehra'dan fazladır.
- yapılan yorumlardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir bireyin belirli zaman diliminde oluşturduğu idrar miktarındaki değişim gösterilmiştir.



Grafikteki idrar miktarındaki değişim durumuna göre;

- ADH (antidiüretik hormon) hormonunun 0 - t₁ zaman aralığında kandaki seviyesi, t₂ - t₃ zaman aralığından daha düşüktür.
- İdrardaki üre derişimi t₂ - t₄ zaman aralığında en düşük seviyedir.
- t₂ - t₃ zaman aralığında kan yoğunluğu t₃ - t₄ zaman aralığından daha fazladır.
- t₁ - t₂ zaman aralığında sinirler etkisiyle götürücü atardamar genişler.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

3. Glomerulus kılcalları ile doku kılcallarının birbirinden ayrt edilmesinde;

- kan basıncı değeri,
- kan basıncı ile kanın protein ozmotik basıncı arasındaki farkın değeri,
- damar çeperi kalınlığı,
- birim hacimdeki alyuvar sayısı

özelliklerinden hangileri kullanılabilir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. Üre derişiminin en yüksek ve en düşük olduğu damar ya da yapı seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Karaciğer atardamar - Henle kulpu
B) Karaciğer üstü toplardamar - Distal tüp
C) İdrar toplama kanalı - Böbrek toplardamar
D) Karaciğer atardamarı - Kapı toplardamar
E) Proksimal tüp - Böbrek toplardamar

1-C

2-B

3-A

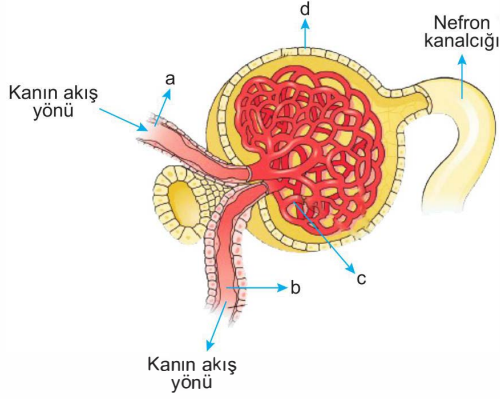
4-C



TEST 15

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üriner Sistem)

1. Böbreklerde nefronların yapısında bulunan malpighi cisimciği ile malpighi cisimciğinin bağlantılı olduğu damarlar aşağıda verilmiştir.



Malpighi cisimciği ile bağlantılı olduğu damarlar ile ilgili,

- a ve b damarlarında kan hacmi farklılık gösterir.
 - d yapısındaki hidrostatik basınca bağlı olarak süzütünün bir kısmı c yapısına döner.
 - d yapısı bowman kapsülü olup kan süzütüsünü boşaltım tüplerine aktarır.
 - c yapısındaki bileşikler ATP tüketimi ile d yapısına geçer.
- açıklamalarından hangileri doğrudur?**

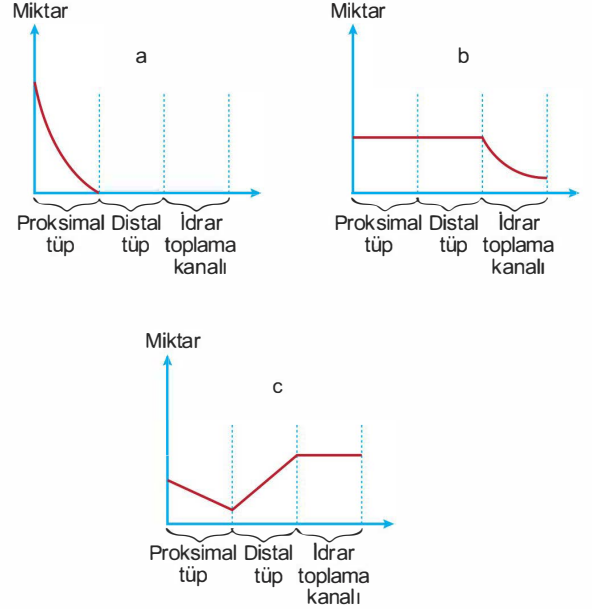
- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. Böbreğin havuzcuk kısmında toplanan süzütünün derişiminin artmasına;

- kandaki ADH hormonu seviyesinin düşmesi,
 - distal tüpe salgılanan K^+ miktarının artması,
 - kandaki aldosteron hormonu seviyesinin yükselmesi,
 - henle kulpunun çıkan kolunda emilimi yapılan tuz miktarının artması,
 - idrar toplama kanalındaki üre emilim hızının artması
- durumlarından hangisi yol açar?**

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Aşağıdaki grafiklerde nefron tüplerinde ilerleyen süzüntüdeki bazı maddelerin değişim durumları verilmiştir.



Buna göre a, b ve c maddeleri seçeneklerde verilenlerden hangileri olabilir?

	a	b	c
A)	Glikoz	NH_3	HCO_3^-
B)	Amino asit	Üre	K^+
C)	HCO_3^-	Üre	H^+
D)	Glikoz	H_2O	Gıda boyası
E)	Gıda boyası	NH_3	K^+

4. Böbreklerde süzülmeyle bowman kapsülüne geçen bir maddenin mesaneye ulaşmaya kadar;

- henle kulpu,
- idrar toplama kanalı,
- proksimal tüp,
- üreter

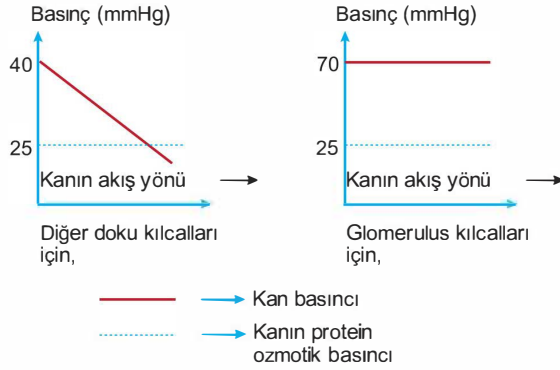
yapılarından geçme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) II - III - I - IV
C) II - III - IV - I D) III - I - II - IV
E) III - II - I - IV



01A502B1

1. Aşağıdaki grafiklerde glomerulus kılcalları ile diğer doku kılcallarındaki kan basıncı ve kanın protein ozmotik basıncı arasındaki değişim durumları gösterilmiştir.



Glomerulus kılcallarındaki kan basıncı ile kanın protein ozmotik basıncı arasındaki değişimin diğer doku kılcallarındaki gibi olması hâlinde seçeneklerde verilen durumlar-dan hangisi beklenenler arasında yer almaz?

- A) Glomerulus kılcallarından süzülen kan miktarı azalır.
B) Kanın pH dengesi bozulur.
C) Bowman kapsülündeki süzüntü derişimi artar.
D) Glomerulus kılcallarında kanın protein ozmotik basıncı de-ğişmez.
E) İdrarla atılan kreatinin ve üre miktarı azalır.

2. İnsan böbreğinde geri emilim;

- I. kabuk,
II. öz (medulla),
III. idrar toplama kanalı,
IV. havuzcuk

kısımlarından hangilerinde gerçekleşir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, III ve IV

3. Sağlıklı bir bireyde;

- I. alyuvar,
II. B₁₂ vitamini,
III. fibrinojen,
IV. üre,
V. glikoz,
VI. kreatinin

maddelerinin,

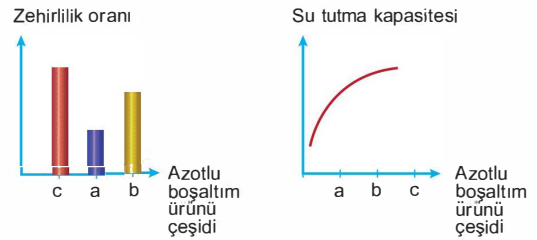
X: Bowman kapsülündeki süzüntü

Y: İdrar

X ve Y sıvılarında bulunma durumları seçeneklerden han-gisinde doğru olarak verilmiştir?

X	Y
A) II, IV, V, VI	II, IV, VI
B) II, III, IV, VI	II, III, IV
C) I, IV, VI	IV, V, VI
D) II, III, VI	II, IV, V, VI
E) I, III, IV, VI	III, IV, VI

4. Aşağıdaki grafiklerde azotlu boşaltım atıklarının insan vücu-ndaki zehirlilik oranları ile su tutma kapasiteleri verilmiştir.



Grafiklerde verilen değişimlere göre,

- I. Azotlu boşaltım atıklarının zehirlilik dereceleri ile su tutma kapasiteleri arasında ilişki bulunur.
II. a azotlu boşaltım atığı ürik asit olabilir.
III. b azotlu boşaltım atığı böbrek hücreleri tarafından üretilip alt ana toplardamar ile kalbe taşınır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III



TEST 1

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. Hipofiz bezinde tümör tespit edilen dişi bir bireyde hipofiz bezinin tam olarak görevini yerine getiremediği tespit edilmiştir.

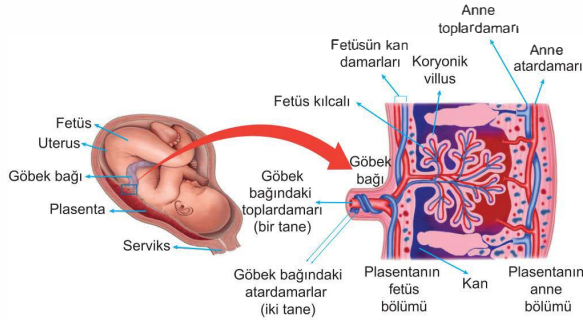
Hipofiz bezinde tümör tespit edilen kişide;

- I. birden fazla ovaryum folikülünün gelişmesi,
- II. endometriyum tabakasının kalınlaşmaması,
- III. korpus luteumun gelişmemesi,
- IV. oogenezin gerçekleşmemesine bağlı kısırlık durumunun ortaya çıkması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıda anne ile fetus arasında madde alışverişini sağlayan plasenta ve göbek kordonuna ait şekil verilmiştir.



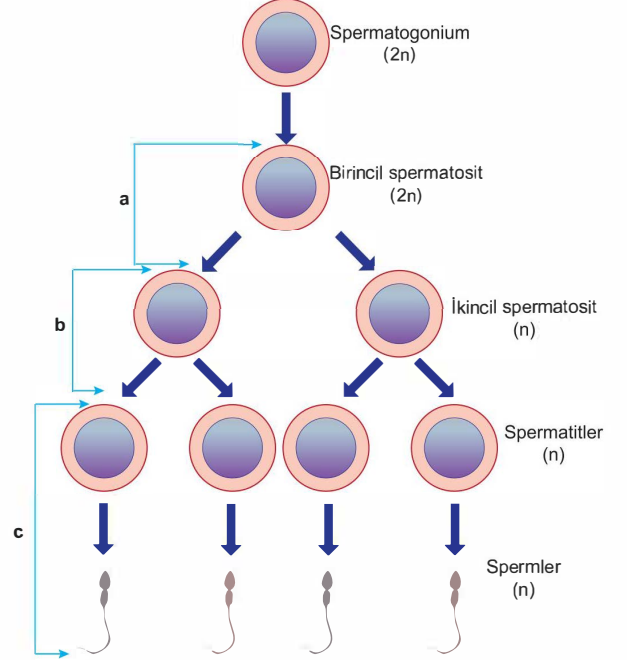
Plasenta ve göbek kordonu ile ilgili,

- I. Anne uterusuna (döl yatağı) atardamar ile getirilen kan göbek bağı üzerinden fetüse taşınır.
- II. Fetusün metabolik atıkları plasentadan anne kanına geçer.
- III. Anne kanı ile fetus kanı plasenta boşluğunda karışır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda sağlıklı bir erkekte sperm üretim süreci şematize edilmiştir.



Sperm üretim süreci ile ilgili,

- I. a evresinde homolog kromozomların ayrılması kalıtsal çeşitliliğe yol açar.
- II. b evresi testislerin seminifer tüpçüklerinde gerçekleşir.
- III. c evresinde farklılaşma görülür.
- IV. b ve c evreleri epididimis kanalında gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. İnsanda görülen;

- I. seminifer tüpçüklerinde spermatogoniumların çoğalması,
 - II. zigottan blastomer oluşumu,
 - III. oogoniumlardan birincil oosit oluşumu,
 - IV. birincil oositten ikincil oositlerin oluşumu
- faaliyetlerinden hangileri mitoz bölünme ile gerçekleşir?**

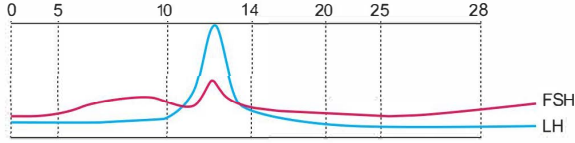
- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

TEST 2

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)



1. Aşağıdaki grafikte sağlıklı bir dişide menstrual döngü sırasında hipofiz bezinden salgılanan FSH ve LH hormonlarının kandaki seviyeleri verilmiştir.



Menstrual döngü ile ilgili olarak,

- I. 0 - 10. günler arasında kanda östrojen seviyesi yükselir.
- II. 10 - 14. günler arasında ikincil oosit mayoz bölünmeyi tamamlar.
- III. 20 - 25. günler arasında korpus luteum bozulmuştur.
- IV. 14 - 25. günler arasında kanda progesteron seviyesi yükselir.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) II ve III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Sağlıklı bir dişide;

- ovaryumda (yumurtalık) folikül hücrelerinin gelişimi,
- uterusun (rahim) endometriyum tabakasından mitoz bölünmenin hızlanması,
- folikül hücrelerinin östrojen hormonu salgılaması

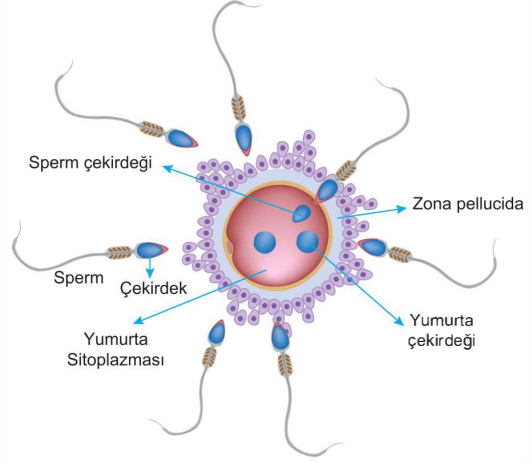
faaliyetlerinin gerçekleşmesi için;

- I. ovaryum (yumurtalık),
- II. ön hipofiz bezi,
- III. hipotalamus

I, II ve III numaralı yapılardan hormonlar hangi sıraya göre salgılanır?

- A) I - II - III B) I - III - II
C) II - III - I D) III - I - II
E) III - II - I

3. Aşağıda insanda döllenme süreci şematize edilmiştir.



Döllenme sürecinde,

- I. Spermin akrozom kısmından salgılanan hidrolitik enzimler zona pellusida tabakası ile yumurta zarını eritir.
- II. Sperm çekirdeği ikincil oositin sitoplazmasına girerek çekirdeği ile kaynaşır.
- III. Yumurtadan salgılanan glikoprotein yapılı fertilizin kimyasalı spermilerin hareketini artırarak yumurta hücresine yönelmesini sağlar.
- IV. Sperm hücrelerinden bir tanesi zona pellusida tabakasında bulunan glikoprotein yapılı reseptöre bağlanır.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - III - I - IV B) III - I - IV - II
C) III - II - I - IV D) III - IV - I - II
E) IV - III - I - II

4. İnsanda spermatogenez ve oogeneze ile oluşan;

- I. spermatogonium,
- II. ikincil oosit,
- III. birincil spermatosit,
- IV. ovum (yumurta)

hücrelerden hangilerinin kromozom sayıları aynıdır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-E

2-E

3-D

4-B



TEST 3

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. Dişi üreme sisteminde görev alan hormonlar;

- I. LH,
- II. Östrojen,
- III. FSH,
- IV. Progesteron,
- V. GnRH

hormonların görevleri,

- a. Embriyonun uterusu tutunmasını sağlar.
- b. Ergenlikle birlikte yumurta üretimi için ön hipofiz bezini uyarır.
- c. Menstrual döngü sırasında uterusun kalınlaşmasını sağlar.
- d. Olgunlaşan ikincil oosit hücresinin folikül kesesinden atılmasını sağlar.

hormonlar görevler arasında eşleştirme yapılacak olursa hangi hormon açıkta kalır?

- A) LH B) Östrojen C) FSH
D) Progesteron E) GnRH

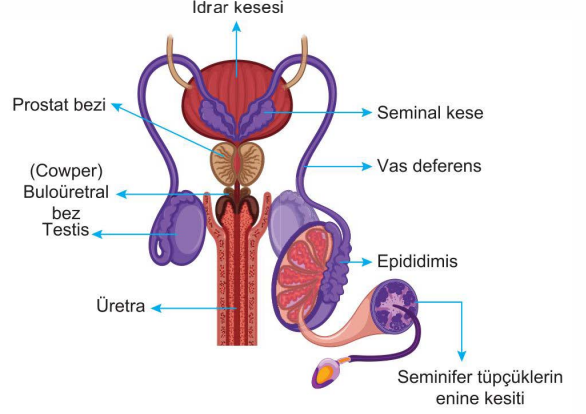
2. İnsanda sağlıklı bir dişide embriyonun oluşumu sırasında;

- a. fetüsle uterus arasında plasenta oluşumu,
- b. zigottan morula gelişimi,
- c. dört blastomerli hücre kümesi oluşumu,
- d. gastrulasyon sürecinde gen aktivitesine bağlı dokuların farklılaşması,
- e. mitoz bölünme etkisi ile embriyo hacminin artmaya başlaması

olaylarından ilk (X) ve son (Y) gerçekleşenler seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	b	a
B)	b	e
C)	c	b
D)	c	a
E)	e	d

3. Ayda, biyoloji sınavında erkek üreme sistemi ile ilgili aşağıda verilen şekille ilgili doğru - yanlış sorularını yanıtlamıştır.



Açıklamalar	D/Y
• Seminifer tüpçüklerinde üretilen sperm hücreleri epididimis kanalında farklılaşarak hareket yeteneği kazanır.	Y
• Testisler skrotum denilen özel torbalar ile vücut dışında tutulur.	D
• Sperm hücrelerinin vücut dışına atılması sırasında prostat bezi kasılarak üretrayı kapatır.	D
• Seminifer tüpçüklerinin aralarında yer alan sertoli hücreleri testosteron hormonu salgılar.	D

Ayda, her doğru yanıtın 1 puan alacağına göre üremeyele ilgili şekilli sorulara verdiği yanıtlardan toplamda kaç puan alır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. Dişilerde menstrual döngü sürecinde seçeneklerde verilen olaylardan hangisi baştan üçüncü sırada gerçekleşir?

- A) Folikül kesesinden salgılanan östrojen hormonu etkisiyle uterusun endometriyum tabakasının kalınlığı artar.
- B) Korpus luteumdan bol miktarda progesteron, az miktarda östrojen hormonu salgılanır.
- C) Ön hipofiz bezinden salgılanan FSH ve LH hormonları etkisiyle yumurtalıkta bulunan folikül keselerinden bazıları olgunlaşmaya başlar.
- D) LH hormonu tarafından uyarılan folikül kesesi korpus luteuma dönüşür.
- E) LH hormonu etkisiyle yırtılan folikül kesesi ikincil oosit hücresinin serbest bırakır.

1-C

2-D

3-B

4-E

TEST 4

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)



1. İnsan embriyosunun gelişiminde görülen;

- I. blastosist,
- II. morula,
- III. gastrula,
- IV. dört blastomerli embriyo,
- V. organlar

yapılarının ortaya çıkış sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - IV - I - III - V
B) III - I - II - IV - V
C) III - II - I - IV - V
D) IV - II - I - III - V
E) IV - II - III - I - V

2. Biyoloji Öğretmeni Çağrı Bey 4 Şubat Dünya Kanser Günü'nde dersin giriş bölümünde aşağıdaki gazete yazısını sınıfla paylaşmıştır.

GAZETE
04.02.2021

KontROLSÜZ çoğalan hücrelere kanserli hücre denilmektedir. Kanserli hücrelerin etkisi ile gelişen tümörler, insan vücudunda çeşitli doku ya da organların görev yapmasını önleyebilmektedir.

Çağrı Bey gazete yazısının ardından,

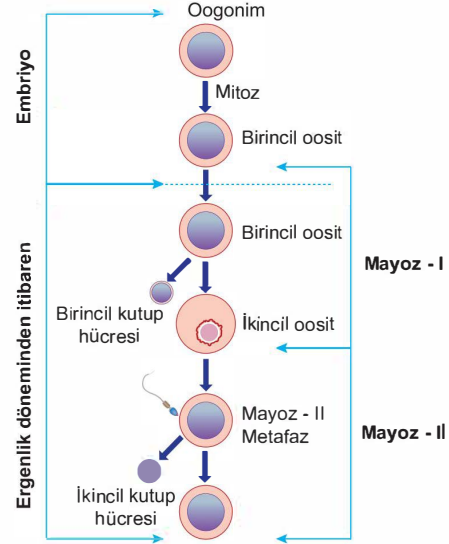
Bir dişinin uterusunda tümör gelişirse dişide hangi durumun ortaya çıkması beklenir?

şorusuna öğrencilerinden yorum yapmalarını istemiştir.

Öğrencilerden hangisinin yorumu Çağrı Bey tarafından düzeltilmeden kabul görecektir?

- A) **Tuğçe:** Östrojen hormonu üretimi yapılamaz.
B) **Mehmet:** Korpus luteum gelişmez.
C) **Oğuzhan:** Ovaryumda folikül gelişimi olmaz.
D) **Serap:** Zigottan gelişen embriyo, progesteron hormonu eksikliğinden dolayı uterus (rahim) tutunamaz.
E) **Zehra:** Zigottan gelişen embriyo, plasenta oluşamamasından dolayı uterus (rahim) gelişimini sürdüremez.

3. Dişilerde yumurta üretim süreci olarak adlandırılan oogeneze aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Oogeneze ile ilgili,

- I. Yumurta üretim süreci embriyonik dönemde başlar.
- II. İkincil oosit hücresinin kromozom sayısının oogonium hücresinin kromozom sayısına oranı 2'dir.
- III. Oogeneze süreci spermin ikincil oositi döllemesi ile sonlanır.
- IV. Embriyonik dönemin sonunda mayoz-I tamamlanmış olup, oluşan birincil oosit ergenlikle birlikte mayoz-II'ye devam eder.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) I, II ve III
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

4. Erkek üreme sisteminde oluşan seminal sıvı,

- I. Sperm hücrelerinin hareketini kolaylaştırır.
- II. İçerdiği fruktoz şekeri ile sperm hücrelerinin beslenmesine yardımcı olur.
- III. Sperm hücrelerini üretradaki pH değişiminden korur.
- IV. Taşıdığı enzimler ile spermin yumurtayı döllemesine yardımcı olur.
- V. Spermilerin taşınmasını sağlar.

faaliyetlerinden hangisini yerine getiremez?

- A) I
B) II
C) III
D) IV
E) V

1-D

2-E

3-B

4-D



TEST 5

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. Spermatogenez ve oogeneze olayları için,

- Embriyonik dönemde başlar.
- Genetik yapıları farklı dört olgun hücre oluşur.
- FSH hormonu kontrolünde gerçekleşir.
- Her ay hipotalamus kontrolünde periyodik olarak gerçekleşir.

durumlarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. İnsanda döllenme süreci ile ilgili,

- Döllenme dişi üreme sisteminde yumurtalıkta gerçekleşir.
- Döllenme sırasında ikincil oositin sitoplazmasına sadece bir tane spermin çekirdeği girer.
- İkincil oosit hücresi tarafından salgılanan fertilizin kimyasalı spermlerin ikincil oosite hareketini artırır.
- Spermin akrozom kısmından salgılanan hidrolitik enzimler, zona pellusida tabakası ile yumurta zarını eritir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Sağlıklı bir dişide menstrüasyon evresinde,

- İkincil oosit yumurta kanalına geçer.
- Korpus luteum bozulur.
- Kandaki progesteron ve östrojen hormonu seviyesi düşer.
- Ön hipofiz bezinden kana geçen LH ve FSH hormonu miktarı artar.
- Uterusun (rahim) endometriyum tabakasında mukus salgısı artar, kılcak kan damarları genişler.

olaylarından kaç tanesinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Anne ve fetüs arasındaki madde alışverişini sağlayan plaseenta ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- Hem anne hem de fetüse ait kan damarını içerir.
- Hamileliğin 5. ayından itibaren progesteron hormonu salgılar.
- Embriyoyu kuşatan koryon zarı ile uterusun (rahim) endometriyum tabakasının kaynaşması ile oluşur.
- Fetüsün beslenmesi ile bağışıklığın oluşturulmasına katkıda bulunur.
- Anne atardamarı ile plasentaya ulaştırılan maddelerin tamamı göbek bağı üzerinden fetüse taşınır.

1-B

2-E

3-B

4-E

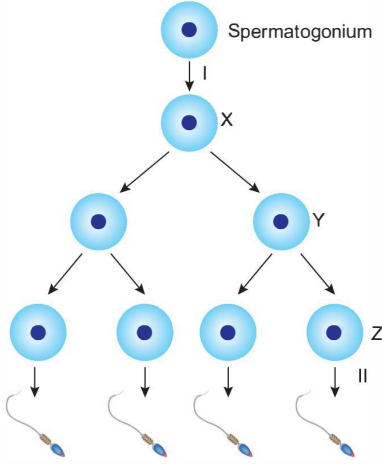
TEST 6

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)



01ED09ED

1. Aşağıda spermatogenez süreci şematize edilmiştir.



Spermatogenez süreci ile ilgili,

- I numaralı basamakta hücrelerin çoğalması embriyonik dönemde gerçekleşir.
- Y ve Z hücrelerinin gonozom çeşitleri aynıdır.
- II numaralı basamakta Z hücrelerinin farklılaşması ile oluşan spermilerin sitoplazma içerikleri aynıdır.
- Z hücrelerinin oluşumu sırasında nükleotid dizilimleri aynı olan kromatitler birbirinden ayrılır.

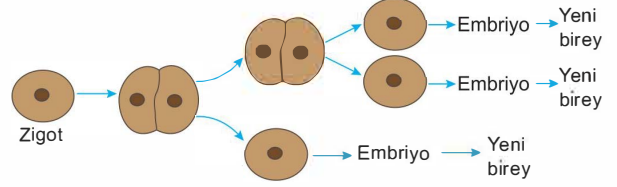
ifadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. Sağlıklı dişilerde menstrual döngü sürecinde meydana gelen korpus luteum ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- LH hormonu etkisiyle folikül kesesinden gelişir.
- Hamilelik sürecinde, hamileliğin 5. ayına kadar bozulmadan kalır.
- Bol miktarda progesteron, az miktarda östrojen hormonu salgılar.
- FSH ve LH hormonlarının salgılanması üzerine etkisi bulunur.
- Embriyonun uterusu tutunmasıyla plasenta oluşumunu sağlar.

3. Sağlıklı bir dişide üç farklı bireyin oluşum şekli aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Bireylerin oluşum süreci ile ilgili,

- Embriyolar farklı plasentaya bağlıdır.
- Zigotlar iki farklı ikincil oositin döllenmesiyle gelişir.
- Her bir fetüs ayrı bir göbek bağı ile plasentaya bağlıdır.
- Embriyolardan gelişen bireylerin cinsiyetleri, kan grupları farklıdır.

açıklamalarından hangileri doğru olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. İnsanda sağlıklı dişi ve erkek bireylerde;

- yumurta hücresinin mayoz bölünmeyi tamamlaması,
- sperm hücrelerinin mayoz bölünmeyi tamamlaması,
- sperm hücresinin yumurtayı dölemesi

faaliyetlerinin gerçekleştiği yerler seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Ovaryum	Epididimis	Ovaryum
B)	Yumurta kanalı	Seminifer tüpçüğü	Yumurta kanalı
C)	Ovaryum	Vas deferens	Yumurta kanalı
D)	Yumurta kanalı	Epididimis	Uterus
E)	Ovaryum	Seminifer tüpçüğü	Uterus

1-A

2-E

3-B

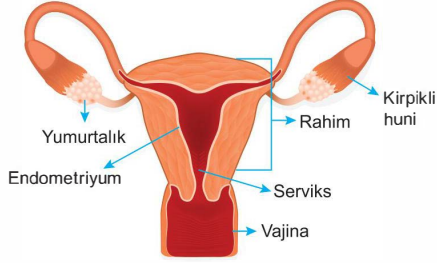
4-B



TEST 7

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. Dişi üreme sisteminde görev alan yapılar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Dişi üreme sisteminde görev alan yapıların özellikleri ile ilgili,

- Ovaryum menstrual döngüde görev alan çeşitli hormonların sentezini yapar.
- Döl yatağı olarak adlandırılan uterus, kan damarı ve mukus bakımından zengindir.
- Yumurta kanalının iç yüzeyinde silli epitel hücreleri bulunur.
- Kırpikli huni ovaryumda üretilen yumurta hücresinin yumurta kanalına hareketini kolaylaştırır.
- Döllenmemiş yumurta hücresinin vücut dışına atılmasını sağlayan vajina üretra ile bağlantılıdır.

açıklamalarından kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

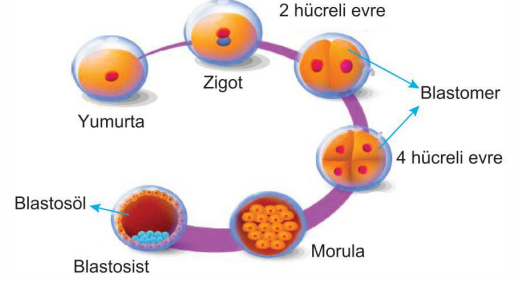
2. Serap biyoloji sınavında, insanda üreme sistemiyle ilgili aşağıda verilen doğru - yanlış sorularını yanıtlamıştır.

Açıklamalar	D/Y
I. Östrojen hormonu uterusun (rahim) kalınlığını artırmaktadır.	D
II. Sperm hücresi, ikincil oositin içerisine girmeyle mayoz bölünmeyi tamamlar.	D
III. Zigottan gelişen embriyo serviks kanalına yerleşmektedir.	Y
IV. Folikül kesesi ovulasyondan sonra LH hormonu etkisiyle korpus luteuma dönüşecektir.	D
V. Spermatogenezle üretilen sperm hücreleri testosteron hormonu etkisiyle vas deferens kanalında hareket yeteneği kazanır	D

Serap yanıtladığı sorulardan hangilerinden puan almıştır?

- A) I, II ve III B) I, III ve IV C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) II, IV ve V

3. İnsanda sağlıklı bir zigotun segmentasyon süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Segmentasyon süreci ile ilgili,

- Dişi üreme sisteminde yumurtalıkta başlayıp rahimde sonlanır.
- Hücre büyümesi olmadan zigot gittikçe küçülen hücrelere bölünür.
- Hücrelerde aynı genler aktif hâlde bulunur.
- Bölünme sonucunda oluşan hücreler yumurta kanalından difüzyonla beslenir.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

4. İnsanda embriyo ve fetüsün beslenmesi ile ilgili olarak,

- Segmentasyon evresinde embriyo yumurta kanalından difüzyonla beslenir.
- Plasenta oluşumuna kadar embriyo sadece yumurta sitoplazmasından beslenir.
- 3-4. haftalardan sonra gelişen plasenta fetüsün doğuma kadar beslenmesini sağlar.

bilgilerinden hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1-D

2-B

3-C

4-C

TEST 8

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)



01FC0399

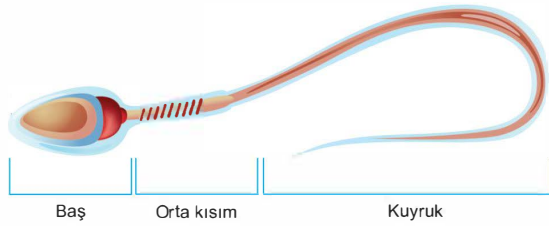
1. Sağlıklı dişi bir bireyde oogoniumdan yumurta oluşum sürecinde,

- Hipofiz bezinden salgılanan FSH hormonu etkisiyle ovaryum folikülleri gelişir.
- Metafaz-II evresinde ikincil oosit oluşur.
- Embriyonik dönemde oogoniumların gelişmesi ile birincil oosit hücreleri oluşur.
- Birincil oosit hücrelerinde homolog kromozomların ayrılması gerçekleşir.
- LH hormonu etkisiyle, metafaz-II evresindeki ikincil oosit hücresi serbest hâle geçerek yumurta kanalına ulaşır.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- I - III - IV - II - V
- I - III - II - IV - V
- III - I - IV - II - V
- III - II - I - IV - V
- III - IV - II - I - V

2. Aşağıda sağlıklı bir erkeğe ait olan sperm hücresi şematize edilmiştir.



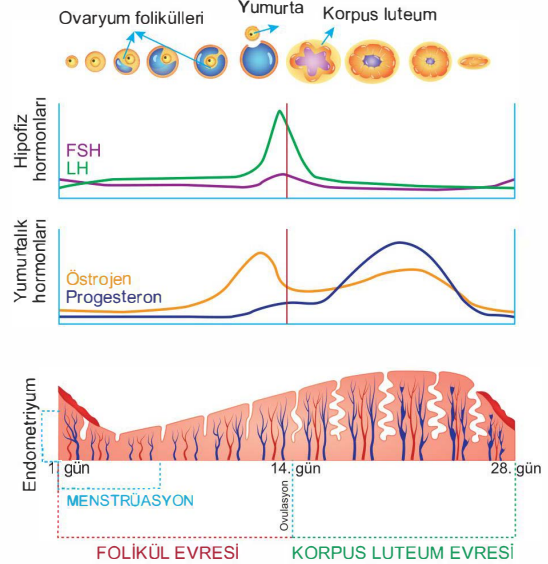
Sperm hücresi ile ilgili olarak,

- Baş kısmında bulunan çekirdek, sentrozom gibi organeller döllenme sırasında yumurta sitoplazmasına geçer.
- Spermin akrozom kısmından salgılanan bazik sıvı üretrayı nötralize eder.
- Spermin orta kısmı çok sayıda mitokondri organeli içeren bir kılıf ile kuşatılmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III
- E) I, II ve III

3. Dişi üreme sisteminde menstrual döngü sırasında gerçekleşen olaylar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Menstrual döngü ile ilgili,

- FSH ve LH hormonları etkisi ile gelişen foliküller östrojen hormonu salgılar.
- Östrojen hormonu uterusun endometriyum tabakasının kalınlığını değiştirir.
- Östrojen hormonu, FSH ve LH hormonlarının kandaki seviyesini düşürür.
- Korpus luteumun bozulmadan kalması progesteron ve östrojen hormonlarının seviyesinin düşmesini önler.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- II ve III
- II ve IV
- I, II ve III
- I, II ve IV
- E) I, III ve IV

4. Sağlıklı bir dişinin ovaryumu ile ilgili olarak,

- Oosit hücrelerini içeren çok sayıda folikül kesesi bulunur.
- Ağırlığı menstrual döngü sırasında değişir.
- Üreme sisteminde görev alan bazı hormonları sentezler.
- Menstrual döngüde hipofiz bezinin hormon salgılamasını denetler.
- Menstrual döngüde görev alır.

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

- I
- II
- III
- IV
- V

1-C

2-D

3-D

4-D

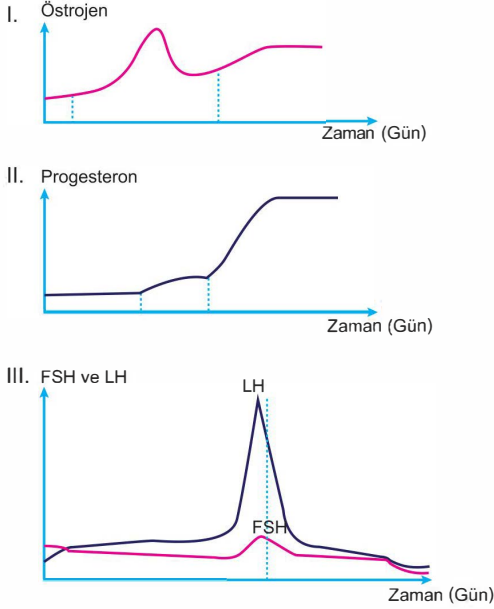


TEST 9

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. İnsanda sağlıklı dişilerde beta-hCG hormonunun idrarda görülmesi dişinin hamileliği ile ilgili yorum yapılmasını sağlar.

İdrarında beta-hCG hormonu tespit edilen bir kişi için,



grafiklerdeki hormonal değişimlerden hangileri beta-hCG testinin pozitif olduğunu doğrular?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. İnsanda üreme sürecinde yumurta kanalına çok sayıda sperm hücresi ulaşmasına rağmen bunlardan sadece bir tanesi yumurtayı döller.

Yumurta hücresini sadece bir tane spermin döllemesi seçeneklerde verilen durumlardan hangisiyle açıklanır?

- A) Zona pellusida tabakasında spermin bağlanabileceği reseptör sayısının az olması
B) Spermin çekirdeğinin yumurta sitoplazmasına girmesiyle, yumurtadan salgılanan enzimlerin zona pellusida tabakasını sertleştirmesi
C) Zona pellusida tabakası üzerinde bulunan sperm reseptörlerinin çeşitlilik göstermesi
D) Sperm çekirdeğinin yumurta sitoplazmasına geçmesiyle yumurta zarının diğer spermlerin akrozom kısmına zarar vermesi
E) Döllemeyle birlikte, yumurta hücresinin salgıladığı hidrolitik enzimlerin diğer spermlere zarar vermesi

3. Aşağıda erkek üreme sisteminde görev alan sperm kanalları verilmiştir.

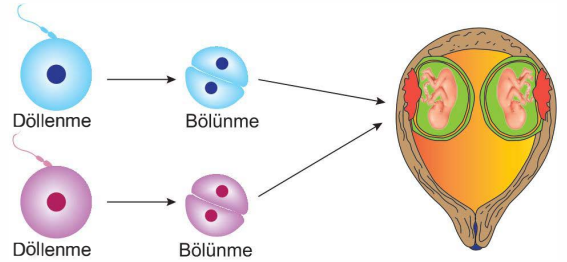
- I. Vas deferens
II. Epididimis
III. Üretra

Sperm kanallarının görev ve özellikleri;

- a. sperm hücrelerinin olgunlaşarak hareket yeteneği kazandığı kanal,
b. düz kas yapısında olup sperm hücrelerinin geçici olarak depolandığı kanal,
c. idrar ve spermin vücut dışına atılmasını sağlayan kanal
- olduğuna göre, sperm kanalları ile görev ve özellikleri arasındaki eşleştirmeler seçeneklerden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?**

	I	II	III
A)	a	c	b
B)	b	a	c
C)	b	c	a
D)	c	b	a
E)	c	a	b

4. İnsanda ikizlerin oluşum şekli ve süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.

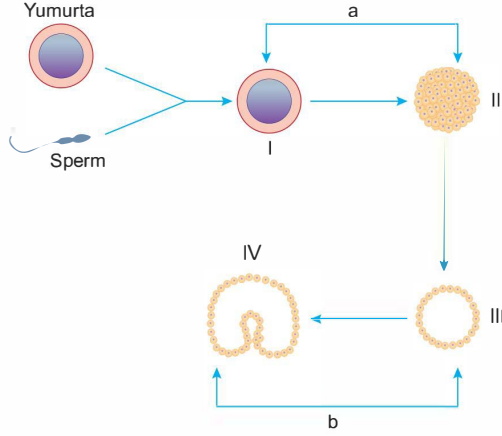


İkizlerin oluşum süreci ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) İkizlerin cinsiyet ve kan grupları aynıdır.
B) Yumurta kanalında iki farklı ikincil oosit, iki farklı sperm tarafından döllenir.
C) Fetüslerden bir tanesinin zarar görmesi diğerinin gelişimini etkilemez.
D) Fetüslerin metabolik atıkları farklı plasentalar ile anne karnına geçer.
E) Fetüslerin plasentaları aynı koryon zarından köken alır.



1. Aşağıda insanda embriyonik gelişim evresinin bir bölümü şematize edilmiştir.



Embriyonik gelişim süreci ile ilgili,

- a evresi yumurta kanalında gerçekleşir.
- b evresi uterusun endometriyum tabakasında gerçekleşir.
- Embriyonun I numaralı yapıdan II numaralı yapıya dönüşümü sırasında hücre göçü olur.
- III numaralı yapıdaki hücreler, kök hücre olarak görev yapar.
- IV numaralı yapıda görülen ektoderm, endoderm ve mezoderm tabakalarının farklılaşması ile çeşitli doku ve organlar gelişir.

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. İnsanda plasentayla ilgili,

- Fetüsle bağlantısını göbek kordonu sağlar.
- Salgıladığı hCG hormonu ile korpus luteumun devamlılığını sağlar.
- Yapısında sadece fetüse ait damarlar yer almaktadır.
- Anne kanındaki hormon ve sindirim enzimlerinin fetüse geçmesini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Sağlıklı bir dişinin üreme sisteminde;

- birincil oosit hücresinin mayoz-I'i tamamlaması,
- ikincil kutup hücresinin oluşumu,
- korpus luteumun oluşumu,
- FSH hormonu etkisiyle gelişen folikül kesesinden östrojen hormonu salgılanması

olaylarından hangilerinin görülmesi ovulasyonun gerçekleştiğini kanıtlar?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

4. FSH ve LH hormonlarının dişi üreme sistemi üzerindeki etkisiyle ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

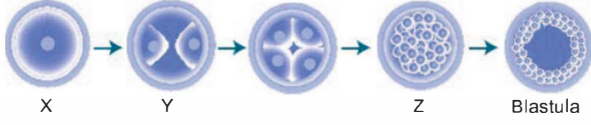
- FSH hormonu ovaryum foliküllerinin gelişimini sağlar.
- LH hormonu etkisiyle ovulasyonu gerçekleştirir.
- Korpus luteumun bozulmasıyla kandaki FSH hormonu seviyesi yükselişe geçer.
- Menstrual döngü sırasında FSH ve LH hormonları etkisi ile korpus luteumun yapısı bozulur.
- Folikül keseleri üzerinde FSH ve LH hormonlarına ait reseptörler bulunur.



TEST 11

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. Aşağıda embriyonik gelişimin segmentasyon süreci şematize edilmiştir.



Segmentasyon süreci ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Bölünme sürecinde hücre hacimleri arasında $X = Y = Z$ ilişkisi bulunur.
B) Y yapısındaki hücrelerin kalıtsal yapıları blastula evresindeki hücreler ile benzerdir.
C) Z yapısı oluşumu yumurta kanalında gerçekleşir.
D) Blastula yapısındaki hücreler embriyonik kök hücre olarak adlandırılır.
E) Bölünme sürecinde embriyonun ağırlığı arasında $Z < Y < X$ ilişkisi bulunur.

2. Hipofiz bezinden salgılanan oksitosin hormonu,

- I. Süt bezlerini uyarak süt üretimini sağlar.
II. Uterus kaslarının kasılmasını sağlayarak bebeğin doğumuna yardımcı olur.
III. Sütün basınçla süt kanalına akmasını sağlar.
IV. Doğumdan sonra pozitif geri bildirim ile ovaryumda foliküllerin olgunlaşmasını sağlar.

faaliyetlerinden hangilerini gerçekleştiremez?

- A) I ve II
B) I ve IV
C) II ve III
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

3. Çiftlerin biyolojik nedenlerden dolayı çocuk sahibi olamama durumuna kısırlık denir.

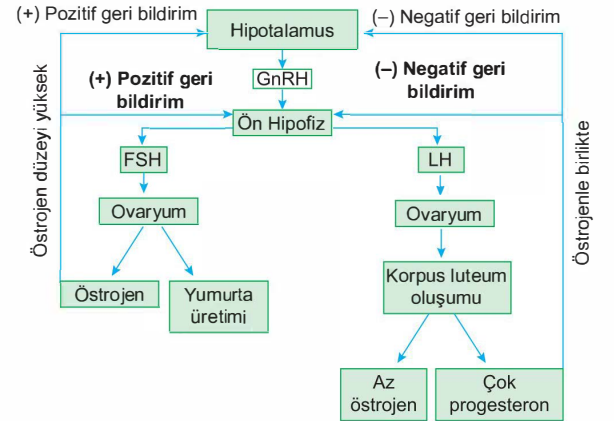
İnsanda kısırlığa;

- I. yeterli sayıda sperm üretimi olmaması,
II. spermin hareket yeteneğinin düşük olması,
III. yumurtanın hareket yeteneğinin düşük olması,
IV. yumurta kanallarının tıkanması,
V. zona pellusida tabakasında bulunan proteinlerin sentezini denetleyen genlerde mutasyonların görülmesi

etmenlerinden kaç tanesi yol açabilir?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5

4. Dişi üreme sisteminin hormonal kontrolü aşağıdaki gibi yapılmaktadır.



Dişi üreme sisteminin hormonal kontrolü ile ilgili,

- I. Kandaki östrojen seviyesinin belirli değerine çıkması ön hipofizden salgılanan FSH ve LH hormonu miktarını artırır.
II. Hamilelik süresince FSH ve LH hormonlarının kandaki seviyeleri oldukça düşük düzeydedir.
III. Korpus luteum oluşumunun yumurta üretimi üzerine bir etkisi yoktur.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

1-A

2-B

3-D

4-C



02B10493

1. İnsanda embriyonik gelişimin gastrulasyon evresinde ektoderm, mezoderm ve endoderm embriyonik tabakalarının gelişimi ile birlikte çeşitli doku ve organ taslakları oluşmaya başlar.

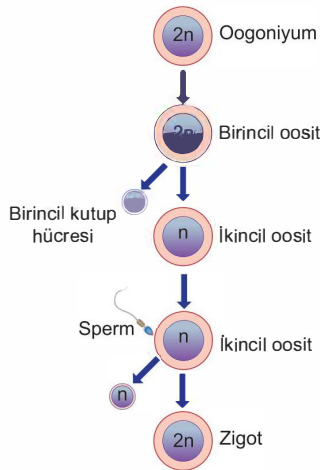
Emriyonik dönemde doku ve organ oluşumu sırasında;

- I. apoptosiz denilen programlanmış hücre ölümlerinin gerçekleşmesi,
- II. hücre göçlerinin olması,
- III. hücreler arasında aktif genlerin farklılık göstermesi

faaliyetlerinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

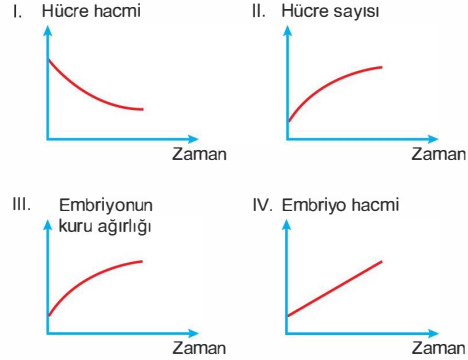
2. Aşağıda sağlıklı dişi bir bireyin oogenez süresi şematize edilmiştir.



Oogenez sürecinde oosit hücrelerinin sitoplazma bölünmelerinin asimetrik şekilde gerçekleşmesinin nedeni seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Olgun yumurta hücresinin hareketi sırasında gerekli olan enerji ihtiyacını karşılama
B) Zigotun yumurta kanalındaki bölünme hızını artırma
C) Zigotun uterusu yerleşene kadarki besin ihtiyacını karşılama
D) Embriyonun plasenta oluşumuna kadarki besin ihtiyacını karşılama
E) Döllenme sırasında spermin besin ihtiyacının karşılama

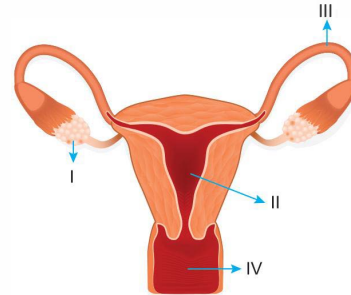
3. Sağlıklı bir dişide zigottan morula evresindeki embriyo oluşum sürecine kadar,



grafiklerindeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. Aşağıda sağlıklı bir dişinin üreme sisteminde görev alan yapıları numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre dişi üreme sistemi ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

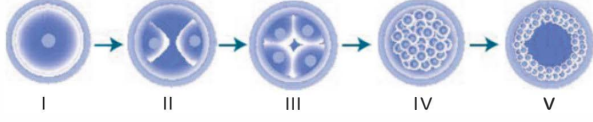
- A) Yumurta oluşumu sırasında homolog kromozomlar I numaralı yapıda birbirinden ayrılır.
B) Dişi vücuduna giren sperm hücresi, yumurtanın zona pelusida zarında yer alan reseptöre II numaralı yapıda bağlanır.
C) Menstrual döngü sırasında korpus luteum I numaralı yapıda oluşur.
D) III numaralı yapıda bulunan silli epiteller, yumurtanın II numaralı yapıya doğru hareketini kolaylaştırır.
E) Menstrual döngü sırasında I numaralı yapı tarafından salgılanan hormonlar, II numaralı yapının kalınlığına etki edebilmektedir.



TEST 13

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. Aşağıda embriyonik gelişimin bazı evreleri şematize edilmiştir.

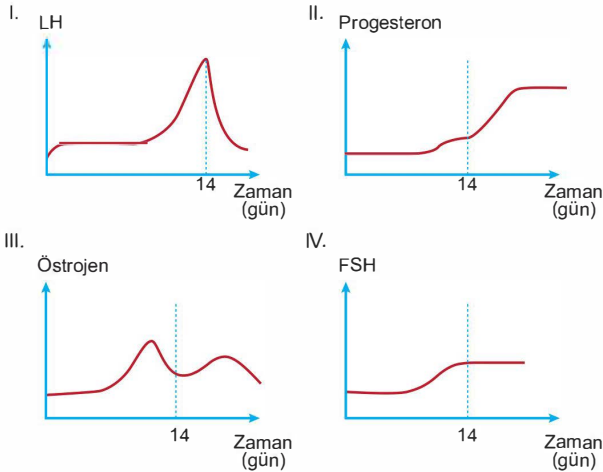


Şemaya göre seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı yapının hacmi IV numaralı yapıya eşittir.
- B) II ve III numaralı yapılardaki blastomerlerde benzer genler aktif hâlde bulunur.
- C) IV numaralı yapının toplam ağırlığı I numaralı yapıdan daha fazladır.
- D) V numaralı yapı uterusun endometriyum tabakasından beslenir.
- E) I ve IV numaralı aralıklarda hücreler yumurta kanalında meydana gelir.

2. Sağlıklı dişi bir bireyde ovulasyondan sonra döllenme gerçekleşir.

Dişi bireyde döllenme ile birlikte,



hormonlarının kandaki değişimleri verilen grafiklerden hangileri gibi olması beklenir?

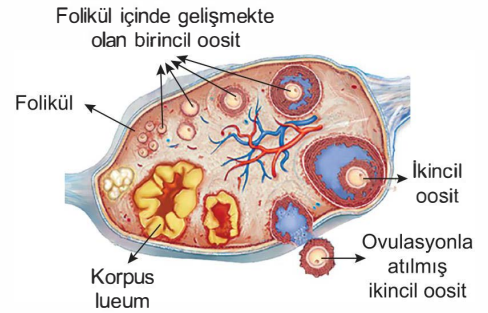
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

3. Erkek üreme sistemiyle ilgili,

- I. Seminifer tüpçüklerinde sperm üretiminin denetiminde görev alır.
 - II. Sperm hücrelerinin beslenmesi ve korunmasına yardımcı olur.
 - III. Ön hipofiz bezinden salgılanan LH hormonu etkisiyle uyarılır.
 - IV. Androjen bir hormon olan testosteron hormonunu salgılar.
- ifadelerinden hangileri **leydig** hücreleri için doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

4. Sağlıklı bir dişide, menstrual döngü boyunca ovaryumda görülen değişimler aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Menstrual döngü ile ilgili,

- I. Ovaryumda bulunan foliküllerden bir tanesi gelişimini tamamlar.
- II. Yumurta üretim sürecinde mayoz bölünme ovaryumda başlar, yumurta kanalında spermin etkisi ile tamamlanır.
- III. Folikül keseleri yumurta üretiminin ardından korpus luteuma dönüşür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1-C

2-A

3-D

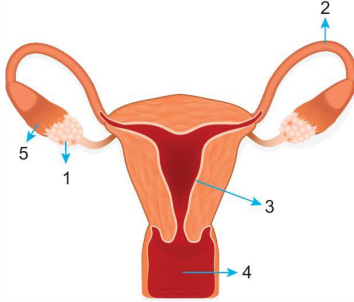
4-D



1. Erkek üreme sisteminde görev alan testisler ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Testisler embriyonik dönemde karın boşluğunda, doğumdan sonra gelişimini skrotum torbasında sürdürür.
- B) Testislerde seminifer tüpçüklerinde üretilen sperm hücreleri burada hormonların etkisiyle hareket yeteneği kazanır.
- C) Testislerde seminifer tüpçüklerinde bulunan sertoli hücreleri spermilerin beslenmesi ve korunmasında görev alır.
- D) Testislerde seminifer tüpçüklerinin dışında yer alan leydig hücreleri androjen bir hormon salgılar.
- E) Testislerde üretilen hormonlar sperm üretiminin kontrolünde görev alır.

2. Aşağıda dişi üreme sisteminde görev alan çeşitli yapılar şematize edilerek numaralandırılmıştır.



Dişi üreme sistemi ile ilgili,

- a. Primer oositleri taşıyan folikül hücreleri burada gelişimini sürdürür.
- b. Sperm hücresi etkisi ile yumurta hücresi mayoz bölünmeyi burada tamamlar.
- c. Zigottan gelişen embriyonun belirli süre beslenmesini sağlayan yapıdır.

durumlarının gerçekleştiği dişi üreme sistemine ait yapılar seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	1	2	3
B)	1	5	4
C)	2	1	4
D)	2	5	4
E)	5	2	3

- 3. I. Glikoz
- II. Antikor
- III. Alyuvar
- IV. Vitamin
- V. Fibrinojen

Anne kanında bulunan maddelerden hangileri göbek kordonu aracılığı ile fetüse geçemez?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) III ve V

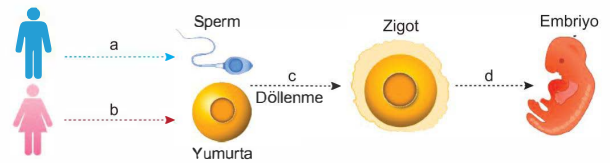
4. Erkek üreme sisteminde spermilerin beslenmesi ve hareketini sağlayan seminal sıvı;

- I. cowper (bulboüretal) bezi,
- II. sertoli hücresi,
- III. prostat bezi,
- IV. seminal kese

yapılarından hangileri tarafından üretilir?

- A) I, II ve III
- B) I, II ve IV
- C) I, III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. İnsanda döllenme ve embriyo oluşumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Döllenme ve embriyo oluşumu ile ilgili,

- I. a evresinde, spermatitlerin farklılaşması seminifer tüpçüklerinde olur.
- II. b evresinde, LH hormonu etkisiyle serbest hâle geçen ikincil oosit yumurta kanalına atılır.
- III. c evresi, dişi bireyin ovaryumunda gerçekleşir.
- IV. d evresi, uterusunda gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız IV
- C) I ve III
- D) III ve IV
- E) I, II ve III

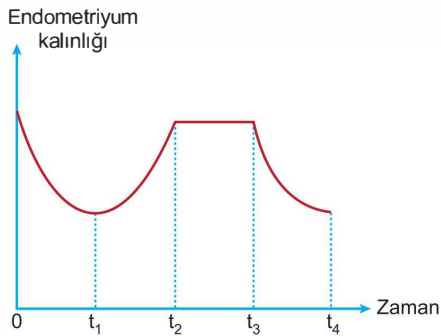
1. Embriyonik gelişim sürecinde mutajenler etkisiyle olası mutasyonların geliştiği bilinmektedir.

- Gastrula evresindeki embriyonik tabakalar
- Morula
- Zigot
- Blastula

Embriyonik yapılarında görülecek mutasyonun bireyi etkilme derecesinin azdan çoğa doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
B) I - IV - II - III
C) I - IV - III - II
D) III - II - IV - I
E) III - IV - II - I

2. Sağlıklı bir dişide, menstrual döngü sırasında uterusun endometriyum tabakasının kalınlığının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



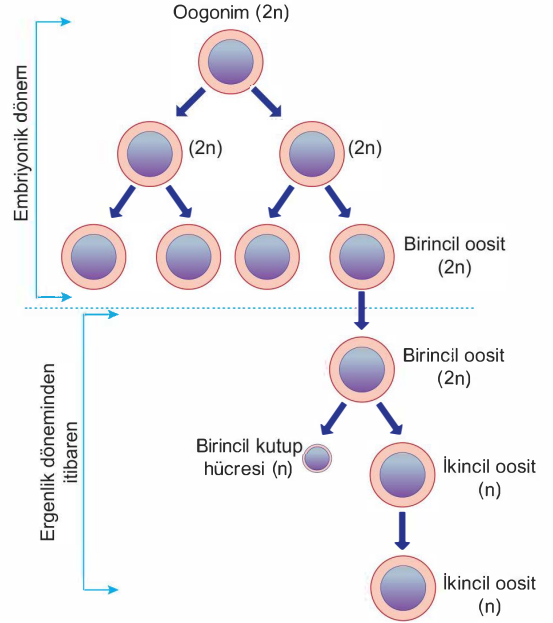
Endometriyum kalınlığındaki değişim durumuna göre,

- 0 - t₁ zaman aralığında östrojen ve progesteron hormonlarının kandaki seviyeleri düşüktür.
- t₁ - t₂ zaman aralığında ön hipofiz bezi tarafından salgılanan FSH hormonunun kandaki seviyesi yükselmektedir.
- t₂ - t₃ zaman aralığında sperm hücreleri yumurta kanalına ulaşmıştır.
- t₃ - t₄ zaman aralığında korpus luteum varlığını korumaktadır.

açıklamalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I ve II
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

3. Dişilerde oogenezi olayı aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Oogenezi süreci ile ilgili olarak,

- Birincil oosit hücresinde homolog kromozomlar bir arada bulunur.
- İkincil oosit hücreleri mayoz-I sonunda oluşur.
- Birincil oosit hücreleri embriyonik dönemde mitoz bölünme ile çoğalır.
- İkincil oosit hücresinin oluşumu ile mayoz bölünme sonlanır.
- Kutup hücresinin küçük olması eşit olmayan sitoplazma bölünmesinden kaynaklanır.

açıklamalarından hangisi doğru değildir?

- A) I
B) II
C) III
D) IV
E) V

4. Erkek üreme sisteminde görev alan;

- prostat,
- epididimis,
- seminal kese,
- cowper,
- seminifer tüpçükleri

yapılarından hangileri yardımcı bezler arasında yer alır?

- A) I, II ve III
B) I, III ve IV
C) I, IV ve V
D) II, III ve V
E) III, IV ve V



1. Testosteron hormonu eksikliğinden dolayı spermleri tam olarak olgunlaşamayan bir bireye, periyodik olarak belirli dozlarda testosteron hormonu enjeksiyonu yapılır.

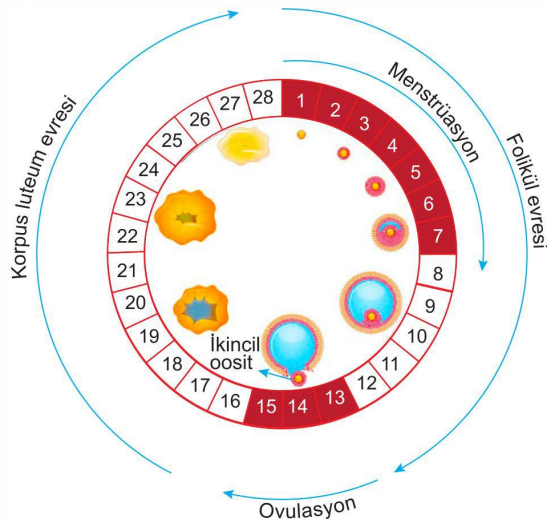
Testosteron hormonu enjeksiyonu yapılan bireyde,

- I. Ön hipofiz bezinden salgılanan FSH ve LH miktarları artar.
- II. Epididimis kanalında spermler hareket yeteneği kazanır.
- III. Metabolizma hızının artmasından dolayı bireyin vücut sıcaklığı yükselir.

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Dişilerde menstrual döngü süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Menstrual döngü süreci ile ilgili seçeneklerde yapılan yorumlardan hangisine ulaşılamaz?

- A) Her menstrual döngünün sonu yeni bir döngünün başlangıcıdır.
B) 13 - 15. günler arasında kandaki LH ve FSH hormonları seviyesi maksimumdur.
C) 13 - 15. günler arasında folikül kesesinden atılan ikincil oosit hücresi ovaryumda gelişimini tamamlar.
D) Korpus luteum evresinde kandaki progesteron ve seviyesi maksimumdur.
E) Menstruasyon sürecinde uterusun endometriyum tabakası parçalanır.

3. İnsanda embriyonik gelişim evresinde seçeneklerde verilen yapılardan hangisi uterusun endometriyum tabakasına yerleşir?

- A) Morula B) Blastomer
C) Blastosöl D) Blastula
E) Zigot

4. Ön hipofiz bezinde tümör tespiti yapılan bir kişinin kandaki eşeysel hormon seviyelerinin normal değer altına düştüğü belirlenmiştir.

Bu kişiye;

- I. FSH,
- II. MSH,
- III. LH,
- IV. östrojen,
- V. prolaktin (LTH)

hormonlarından hangilerinin enjeksiyonunun yapılması ile uterusun endometriyum tabakasının kalınlığının artması beklenir?

- A) I, II ve III B) I, III ve IV
C) II, III ve IV D) III, IV ve V
E) I, II, III ve IV



TEST 17

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

1. İnsanda yumurta ve sperm üretimi ile ilgili,

- Dişilerde mayoz bölünme embriyonik dönemde başlar.
- Seminifer tüpçüklerinde üretilen spermatitler testosteron hormonu etkisi ile burada olgunlaşır.
- FSH hormonu ergenlikten itibaren birincil oosit hücresinin bölünmesini kontrol eder.
- Ergenlikten itibaren birincil spermatosit hücresinin bölünmesinin kontrolünde sinir sisteminin bir etkisi yoktur.
- Mayoz bölünmenin metafaz evresindeki ikincil oosit hücresi ovulasyonla birlikte yumurta kanalına atılır.

yargılarından kaç tanesi doğru değildir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. I. Östrojen hormonu salgılanması

II. Zigot oluşumu

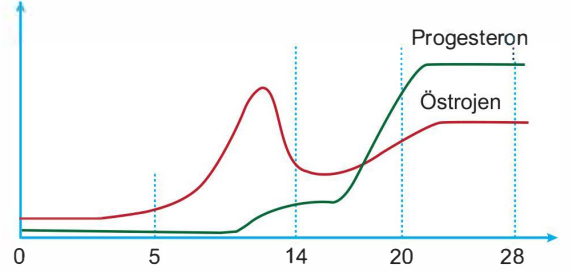
III. Spermin farklılaşması

IV. Korpus luteum gelişimi

olaylarından hangileri sağlıklı bir dişinin ovaryumunda gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Aşağıdaki grafikte menstrual döngü sırasında progesteron ve östrojen hormonlarının kandaki değişim seviyeleri gösterilmiştir.



Menstrual döngü ile ilgili,

- 0 - 14. günler arasında ön hipofiz bezinden salgılanan FSH hormonunun kandaki seviyesi yükselir.
14. günde LH hormonu etkisiyle ovulasyon gerçekleşir.
- 14 - 20. günler arasında döllenme gerçekleşir.
- 20 - 28. günler arasında menstruasyon ile uterusun parçalanen endometriyum tabakası vücuttan atılır.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Düşük riski olan kadınlara hamileliğin ilk 5 ayında seçeneklerde verilen hormonlardan hangisi takviye amaçlı enjekte edilmelidir?

- A) Oksitosin B) FSH
C) LH D) Prolaktin
E) Progesteron

1-B

2-B

3-D

4-E



TEST 19

1. ÜNİTE: İnsan Fizyolojisi (Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim)

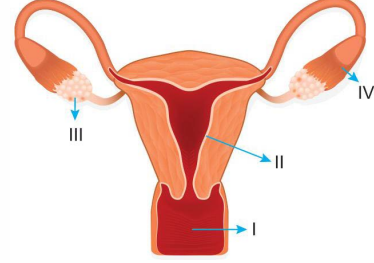
1. Embriyonik süreçte testislerde bulunan leydig hücreleri gelişmeyen erkek bir bireyde,
- Ön hipofiz bezinden LH hormonu salgılanmaz.
 - İkincil karakteristik özelliklerin oluşumunda aksaklıklar görülür.
 - Spermatogenez başlamaz.
 - Epididimis kanalında hareketsiz spermatitler gözlemlenir.
- durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?**

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. Sağlıklı ergin dişi ve erkek bireylerin üreme organlarında gerçekleşen spermatogenez ve oogeneze olaylarında;
- mayoz-I sonunda oluşan hücrelerin kromatit sayıları,
 - spermatogenez ve oogeneze olaylarını başlatan hormonlar,
 - gerçekleşme sıklığı,
 - mayoz bölünmeyi tamamlayan hücre sayısı
- niceliklerinden hangileri farklılık gösterir?**

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Dişi üreme sistemine ait şekil aşağıda verilmiştir.



Dişi üreme sistemindeki numaralı yapılar ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Dişi vücuduna sperm hücreleri I numaralı kanaldan giriş yapar.
- II numaralı yapı tarafından üretilen hormonların III numaralı yapıya tutunabileceği reseptörleri bulunur.
- III numaralı yapıda oogeneze ile yumurta hücresi üretilir.
- Ovulasyonla oluşan yumurta hücresi IV numaralı yapıya atılır.
- Dişi vücuduna giren sperm hücresi yumurta hücresini IV numaralı yapıda döleyebilmektedir.

4. İnsanda embriyonik gelişim sürecinde,

- Zigotun bölünmesi ile oluşan blastomerlerin gen dizilimleri aynıdır.
- Zigottan gastrula oluşum evreleri uterusda gerçekleşir.
- Gastrulasyon evresinde hücre göçü ile birlikte embriyonik tabakalar oluşur.
- Zigottan gelişen morula uterusun endometriyum tabakasından beslenir.

bilgilerinden hangileri doğru değildir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1-B

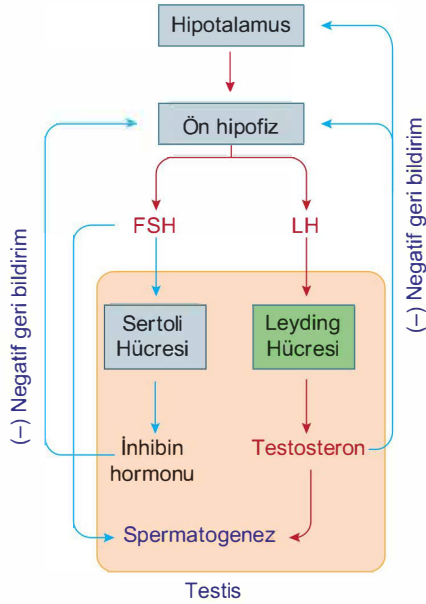
2-C

3-B

4-D



1. Erkek üreme sisteminin hormonal denetimi aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Erkek üreme sisteminin hormonal denetimi ile ilgili,

- FSH hormonu seminifer tüpçüklerini uyarak spermatogenez başlatır.
- Testosteron hormonu sperm üretiminin devamlılığında görev alır.
- FSH hormonu kanda belirli düzeye ulaşırsa, sertoli hücreleri tarafından üretilen inhibin hormonu kandaki FSH miktarını azaltır.
- Leyding hücreleri sperm üretiminin kontrolünde görev alır.
- FSH ve LH hormonları testislerde benzer hücrelerde reseptörlere bağlanır.

yorumlarından hangisi yapılamaz?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Embriyo ya da fetüsün anne karnında gelişim sürecinde,

I. Sindirim sistemi	III. Boşaltım sistemi
II. Sinir sistemi	IV. Solunum sistemi

gridde verilen sistemlerden hangileri aktif olarak görev almaz?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV
C) I, III ve IV D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

3. İnsanda sağlıklı bir embriyonun gelişimi sırasında;

- sekizli blastomer,
- morula,
- organogenez,
- blastosist

yapı ya da evrelerden hangilerinde gen aktivitesine bağlı hücrelerde farklılaşma görülür?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve IV E) II, III ve IV

4. I. FSH
II. LH
III. Östrojen
IV. Progesteron

hormonlarından hangileri dişi ve erkek bireylerde ortak olarak bulunur?

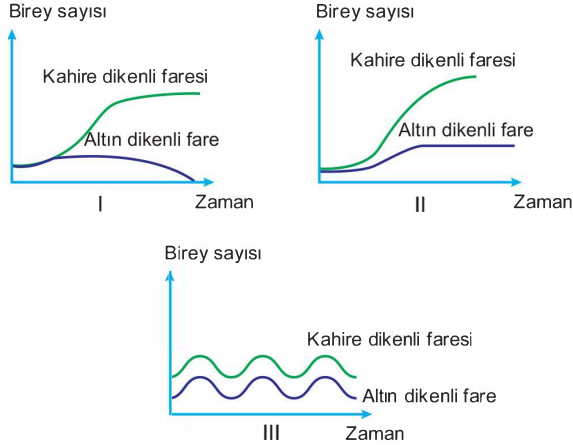
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV



TEST 1

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Kahire dikenli faresi geceleri, altın dikenli fare ise gündüzleri Ortadoğu ve Afrika bölgelerinde aynı kayalık alanlarda yaşamalarını sürdürmektedir.



Kahire dikenli faresi ile altın dikenli farenin yaşamını sürdürdüğü komünitede besin kıtlığı ortaya çıkacak olursa, farelerin birey sayılarındaki değişimin grafiklerden hangisi gibi olması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III
2. Aşağıdaki görselde iki farklı bitki türü arasındaki ortak yaşam birlikteliği gösterilmiştir.



Görseldeki yaşam birlikteliğine göre,

- I. a canlısı konaktır.
II. b canlısı gelişmiş kökleriyle a canlısının odun borularından su ve mineral alır.
III. a ve b canlıları ihtiyaçları olan organik maddelerin sentezini yapar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3.



Galapagos Takımadalarında yaşayan ispinoz kuşları kaktüs nektarları ile beslenmektedir.

Kaktüs çiçeklerinin tek tozlaşma ajanı ispinoz kuşlarıdır. Bazı adalarda ispinoz kuşları kaktüs nektarları için marangoz arıları ile rekabet hâlinindedir. İspinoz kuşlarının marangoz arıları ile olan rekabet durumuna göre kanat açıklığı büyüklüğü değişmektedir.

Buna göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Marangoz arıları ile kaktüsler arasında amensalizim ilişkisi görülür.
B) Marangoz arılarının Galapagos Adalarından uzaklaştırılmasıyla ispinoz kuşlarının popülasyon yoğunluğu artar.
C) İspinoz kuşları ile kaktüsler arasında mutualist bir ilişki vardır.
D) Marangoz arılarının sayısının artması ispinoz kuşlarının kanat şeklinin değişmesine yol açar.
E) Marangoz arıları ile ispinoz kuşları arasında zamanla rekabet ortaya çıkabilir.

4. Aynı komünitede yaşayan ve benzer ekolojik nişleri olan canlılar için,

- I. Benzer besin kaynaklarını tüketirler.
II. Aralarında madde ve enerji rekabeti görülür.
III. Çiftleştikleri zaman verimli döller oluşturamazlar.
IV. Ekolojik tolerans genişliği farklılık gösterir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

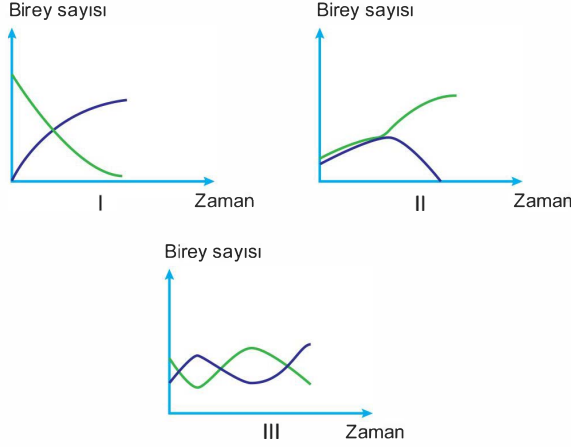
TEST 2

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



04BA0842

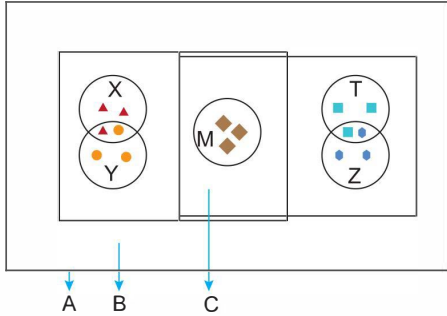
1. Ekolojik nişleri benzer olan aynı habitatta yaşayan iki canlı türünün gelişimi,



verilen grafiklerden hangileri gibi olması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. X, Y, Z, T ve M türlerini içeren ekosistem örneği aşağıda şematize edilmiştir.



Verilen ekosistem örneği ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Ekosistemde bulunan komünite sayısı tespit edilebilir.
B) Türler arasında rekabet ortaya çıkması hâlinde M türü ekosistemi diğer türlerden daha erken terk eder.
C) B bölgesinde sadece abiyotik faktörler bulunur.
D) Ekosistemdeki ekoton sayısı tespit edilebilir.
E) X ile Y, Z ile T türleri arasında kaynak rekabeti ortaya çıkabilir.

3. Biyoloji Öğretmeni Serap Hanım, öğrencileri ile birlikte beş dönümlük bir arazide iki farklı komünite üzerinde inceleme yaparak aşağıdaki sonuçlara ulaşmıştır.

X komünitesi için

- ▶ 4 farklı tür taşır.
- ▶ Her tür 30'ar bireye sahiptir.

Y komünitesi için

- ▶ 3 farklı tür taşır.
- ▶ 1. tür 20,
- 2. tür 60,
- 3. tür 30 bireye sahiptir.

Serap Hanım öğrencilerinden x ve y komüniteleri için değerlendirme yapmalarını istemiştir.

Buna göre,

Ahmet: x komünitesinde yer alan türlerin popülasyon yoğunluğu eşittir

Damla: y komünitesinin biyoçeşitliliği x komünitesinden fazladır.

Furkan: Çevre direncinin artması durumunda, y komünitesi x komünitesinden daha erken yok olur.

öğrencilerinden hangilerinin yaptığı değerlendirme kesinlikle doğrudur?

- A) Ahmet B) Damla
C) Furkan D) Ahmet ve Furkan
E) Furkan ve Damla

4. Taşıma kapasitesine ulaşmış bir popülasyonda çevre direncinin artmasına bağlı olarak,

- I. İçer göçler artar.
- II. Doğum oranı azalır.
- III. Popülasyon yoğunluğu düşer.
- IV. Rekabet artar.

belirtilen faaliyetlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-C

2-B

3-A

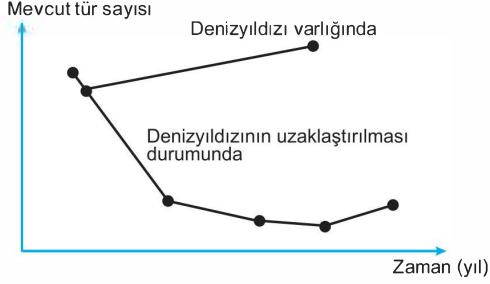
4-E



TEST 3

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Kuzey Amerika'nın batısında kayalar üzerinde yaşayan midyeler ile avcıları olan denizyıldızlarının birlikte ve ayrı ayrı yaşamaları durumunda komünitenin taşıdığı tür çeşidi sayısının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafikteki tür sayısında yaşanan değişime göre,

- Denizyıldızının komüniteden uzaklaştırılması midyelerin dominant tür hâline gelmesini sağlar.
- Komünitede denizyıldızı kilit taşı tür olarak görev yapar.
- Denizyıldızı komünitede bazı canlıların yok olmasına yol açar.
- Komünitenin devamlılığı denizyıldızına bağlıdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

2. Tropikal bölgelerde ağaç dalları üzerinde yaşayan ağaç kertenkeleleri çeşitli büyüklükteki böcekleri avlayarak yaşamlarını sürdürür.

Buna göre;

- yaşamını ağaç dalları üzerinde sürdürmesi,
- avladığı böceklerin büyüklüğü ve çeşidi,
- yaşam alanında yer alan diğer kertenkele türleri ile aynı böcek türünü avlaması

verilenlerden hangileri ağaç kertenkelelerinin ekolojik nişleri arasında yer alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıda iki farklı hayvansal parazit türüne ait görsel verilmiştir.



X



Y

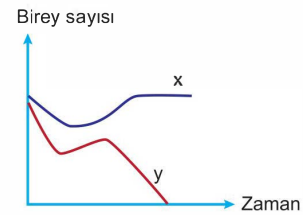
Hayvansal parazitler ile ilgili,

- Sindirim sistemleri gelişmemiş olduğundan canlı vücudundaki sindirilmiş besinler ile yaşamını sürdürür.
- Duyu ve hareket organları gelişmiştir.
- Sindirim sistemleri vardır. Ancak yeterli miktarda sindirim enzimi sentezi yapamaz.
- Üreme sistemleri ve tutunma organları gelişmiştir.

özelliklerinin eşleştirilmesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve III	I ve IV
C)	I, II ve III	II ve IV
D)	III ve IV	I, II ve IV
E)	II ve III	I, III ve IV

4. Aynı komünitede yaşayan x ve y canlı türlerinin birey sayılarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



x ve y canlı türleri için seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

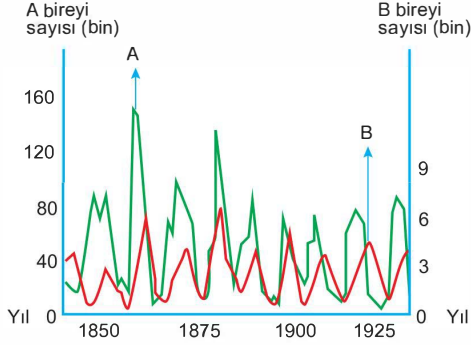
- x türünün metabolik atığı y türüne zarar verir.
- x ve y canlı türleri arasında av - avcı ilişkisi bulunur.
- x ve y canlı türleri arasında kaynak rekabeti görülür.
- x canlı türünün üreme başarısı y canlı türünden daha iyidir.
- x ve y canlı türlerinin ekolojik nişleri benzerdir.

TEST 4

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



1. Aynı coğrafik alanda yaşamlarını sürdüren A ve B canlılarının 1850-1925 yılları arasında birey sayılarındaki değişimler aşağıdaki grafikte verilmiştir.



A ve B canlılarının birey sayılarındaki değişimine göre,

- A ve B canlıları arasında besin rekabeti görülür.
- A canlısının yok olması, B canlısının başka bir coğrafik alana göçüne yol açar.
- B canlısının popülasyon büyüklüğü sürekli artarsa A canlısının nesli tükenir.
- A ve B canlılarının niş benzerliği vardır.
- Çevre direncinin artması sadece B türünü olumsuz yönde etkiler.

yargılarından kaç tanesine ulaşılabilir?

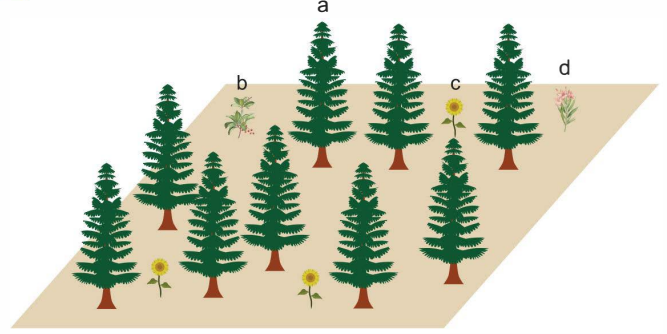
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. I. Komüniteye istilacı türlerin yerleşmesi
II. Komünite içerisinde yer alan benzer ekolojik nişe sahip canlı türlerinin komüniteyi terk etmesi
III. Çevre direncinin azalması
IV. Komünitede tür çeşitliliğinin artması ile kaynak rekabetinin ortaya çıkması

Yukarıda verilen durumlardan hangileri komünitede yer alan canlı popülasyonlarının taşıma kapasitelerini artırır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3.



Yukarıdaki gibi oluşturulan komüniteyle ilgili seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

- Komünitede yer alan a türünün yok olmasıyla b, c ve d türleri yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalabilir.
- a türü abiyotik faktörlerden diğer türlere oranla daha iyi faydalanır.
- Komünitenin varlığını sürdürdüğü yaşam alanında iklim değişimi olursa a, b, c ve d türleri yok olabilir.
- a türü komünitede kilit taşı türdür.
- Abiyotik faktörlerin değişmesi durumunda c türünün birey sayısı a türünden fazla olabilir.

4. **Seçeneklerde verilen durumlardan hangisi popülasyon bireyleri arasında rekabeti artırıcı yönde bir etki göstermez?**

- Birey sayılarında ani artış olması
- Yaşam alanının daralması
- Çevre direncinin yükselmesi
- Salgın hastalıkların artması
- Dışa göçlerin gerçekleşmesi

1-B

2-B

3-D

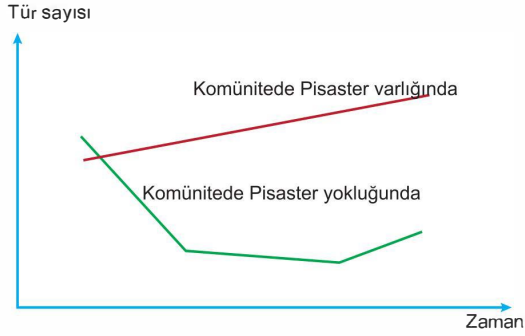
4-E



TEST 5

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Ekologlar bazı *Pisaster* (denizyıldızı) türlerinin komüniteler üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları gözlemler sonucunda aşağıda verilen grafiği elde etmişlerdir.

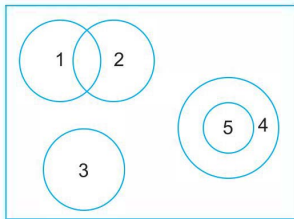


Tür sayısının grafikteki değişimine göre,

- Denizyıldızın yok olması, komünitede besin zincirinde yer alan üretici canlı sayısının azalmasına yol açar.
 - Denizyıldızın yok olması komünitede yer alan popülasyonların tamamının küçülmesine yol açmaktadır.
 - Denizyıldızı komünite de dominant tür olarak görev yapar.
- yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

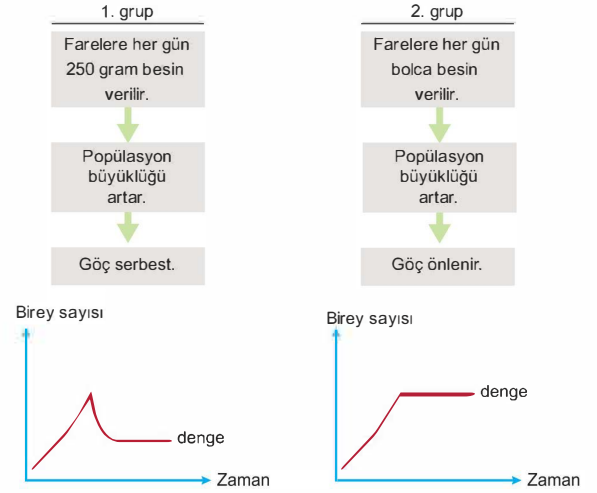
2. Aşağıda 30 dönümlük tarım arazisinin belirli parsellerini işgal eden tarla faresi popülasyonlarının dağılımları verilmiştir.



İlkbaharda yeterli yağışın görülmemesi ve yaz aylarının kurak geçmesi durumunda 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı popülasyonlardan hangisinin yok olma tehlikesi diğerlerine oranla daha yüksektir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıda iki farklı fare popülasyonu ile yapılan deneysel çalışmalara bağlı popülasyonların birey sayılarındaki değişim grafikleri verilmiştir.



yapılar deneylerle ilgili;

1. ve 2. grup fare popülasyonlarında çevre dirençlerini farklı etmenler oluşturur.
1. grup fare popülasyonu yoğunluğu dışı göçlerin, 2. grup fare popülasyonu yoğunluğu ise doğum oranının düşmesiyle dengelenmiştir.
2. grup fare popülasyonunun dengeye ulaşmasında ölüm oranlarının artışı ve rekabet etkili olmuştur.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 4.



Ülkemiz sularında ilk defa 2000'li yıllarda görülen ve oldukça zehirli bir tür olan balon balıkları istilacı bir türdür.

İstilacı bir tür olan balon balıkları ile ilgili,

- Doğal türlerin habitatlarını işgal eder.
- Çok hızlı çoğaldıkları için komünitelerde baskın türdür.
- Su kirliliğine yol açar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

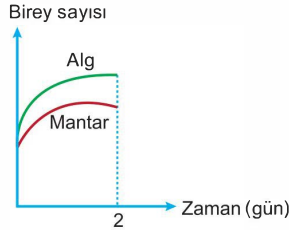
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

TEST 6

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

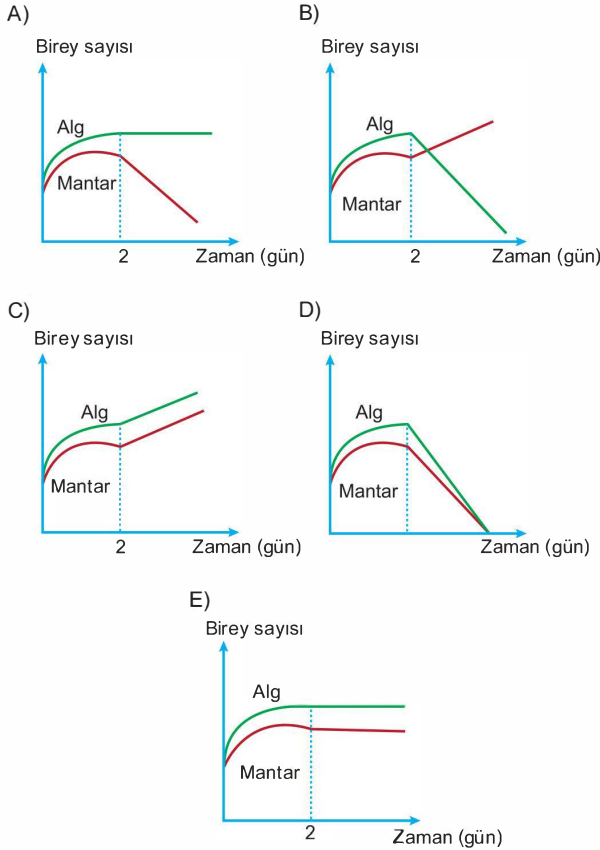


1. Liken birlikteliğini oluşturan alg ve mantarların zamana bağlı gelişim eğrileri aşağıdaki grafikte verilmiştir.

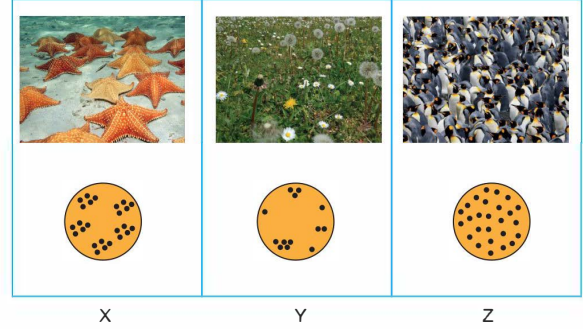


Liken birlikteliğinin 2. ayda bozulmasından sonra yaşam alanına; CO_2 , H_2O ve inorganik maddeler ilave edilip karanlık bir ortamda canlıların gelişim durumları izlenmiştir.

2. aydan sonra mantar ve alglerin gelişim eğrileri seçeneklerde verilen grafiklerden hangisi gibi olması beklenir?



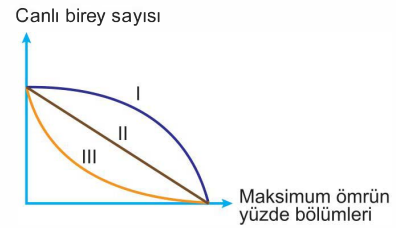
2. Aşağıda kral penguenleri, denizyıldızı ve karahindiba popülasyonlarının dağılım şekilleri şematize edilmiştir.



Buna göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru olamaz?

- A) Y tipi dağılım gösteren karahindiba popülasyonunu oluşturan bireyler arasındaki rekabet diğer popülasyonlardan daha fazladır.
B) Popülasyonlarda en yaygın X dağılımı görülür.
C) Denizyıldızları beslenme ve nesillerini devam ettirmek için X tipi popülasyon dağılımı gösterir.
D) Dağılım şekillerini oluşturan popülasyon bireyleri arasındaki etkileşim azdan çoğa doğru Y - X - Z şeklindedir.
E) X tipi popülasyon dağılımının görüldüğü coğrafik alanlardaki yaşam koşulları diğer dağılım şekillerinin görüldüğü alanlardan daha elverişlidir.

3. Aşağıdaki grafikte bazı canlı gruplarına ait ideal hayatta kalma eğrileri verilmiştir.



Bu eğriler ile seçeneklerde verilen canlılar arasındaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	İnsan	Kuş	Midye
B)	Kuş	Midye	Otsu bitki
C)	Fare	Kuş	Kertenkele
D)	Balık	Odunsu bitki	Midye
E)	İnsan	Böcek	Fare

1-D

2-A

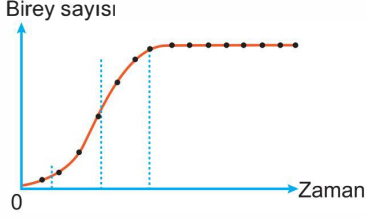
3-A



TEST 7

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Aşağıdaki grafikte Van Gölü'nde yaşayan *Chalcalburnus tarichi* (İnci Kefali)'ye ait popülasyonun büyüme durumu gösterilmiştir.



***Chalcalburnus tarichi* popülasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi yapılamaz?**

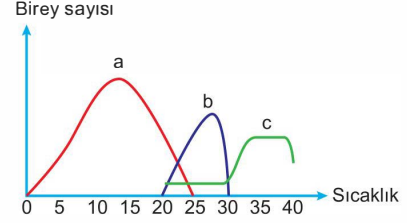
- A) Popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.
- B) Popülasyonu oluşturan inci kefalleri arasında rekabet görülür.
- C) İnci kefalinin üreme hızının yüksek olmasından dolayı popülasyonun zamanla yok olması beklenir.
- D) Popülasyon içerisinde doğan ve ölen inci kefalî bireyî sayıları yaklaşık olarak eşittir.
- E) Denge hâlinde inci kefalî popülasyonunun büyüme hızı düşüktür.

2. I. Borabay gölündeki turna balıkları
II. Ankara'daki tiftik keçileri
III. Bafra Ovasındaki bitkiler
IV. Altın Kaya barajındaki balıklar
V. Çubuk barajındaki algler

verilen örneklerden hangileri komünite oluşturabilir?

- A) I, II ve III
- B) I, IV ve V
- C) II, III ve IV
- D) II, III ve V
- E) III, IV ve V

3. Aynı ortamda yaşayan a, b ve c türlerine ait üç farklı böcek türünün belirli sıcaklık aralıklarında birey sayılarındaki değişim durumları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



a, b ve c böceklerinin birey sayılarındaki değişime göre;

- I. Türlerin sıcaklık toleransları arasında $a > c > b$ ilişkisi bulunur.
- II. b türünün yaşamını sürdürdüğü her sıcaklık değerinde c türü yaşayabilir.
- III. a türünün popülasyon yoğunluğunun maksimum olduğu sıcaklıkta c türü yumurta üretmez.
- IV. Optimum sıcaklık değerlerinde a türünün popülasyon yoğunluğu diğerlerinden fazladır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Mantar ve fotosentetik alglerin bir araya gelerek oluşturduğu yaşam birlikteliğine liken denir.



Likenler ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- A) Mantarlar hifleriyle havanın nemini emerek algler için su kaynağı olur.
- B) Mantarlar algler için karbon kaynağıdır.
- C) Likenleri oluşturan mantarlar ile algler arasında mutualizm ilişkisi bulunur.
- D) Mantar hücreleri tarafından üretilen su moleküllerinin yapısındaki oksijen atomlarına alglerin ürettiği şekerin yapısında rastlanabilir.
- E) Mantarların yok olması alglerin yok olmasına yol açar.

TEST 8

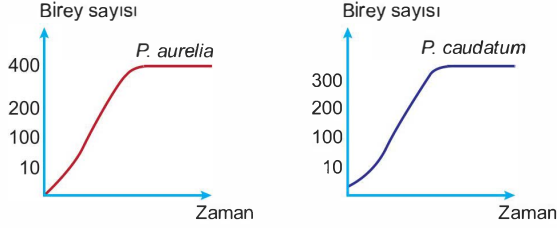
2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



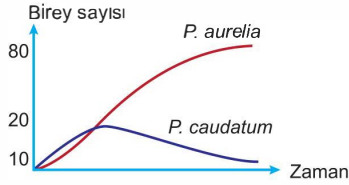
04E20599

1. Rus Ekolog Gause 1934 yılında aynı ekosistemde gelişen, *Paramecium caudatum* ve *Paramecium aurelia* türleri ile aşağıda belirtilen deneysel çalışmalar yapmıştır.

I. **DENEY:** *Paramecium caudatum* ve *Paramecium aurelia* farklı kültür ortamında geliştirildiğinde gelişim durumları aşağıdaki grafiklerdeki gibi olmuştur.



II. **DENEY:** *Paramecium caudatum* ve *Paramecium aurelia* aynı petrideki kültür ortamında geliştirildiğinde gelişim durumları aşağıdaki grafikteki gibi olmuştur.



Yukarıdaki deneyler ile ilgili olarak,

- Paramecium* türleri arasında parazit bir ilişki bulunur.
- Çevre direnci popülasyonların büyümesini sınırlandırır.
- Besi ortamlarında rekabet ortaya çıkabilir.
- Besi ortamında biriken metabolik atıklar *Paramecium* türlerini aynı derecede etkiler.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve IV B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Aşağıdaki tabloda çeşitli ekolojik kavramlar ile tanımları verilmiştir.

Kavramlar	Tanımlar
a. Ekolojik niş	1 Bir canlı türünün zarar görmeden dayandığı, belirli bir çevre faktörünün en az ve en çok değeri arasındaki farkın derecesidir.
b. Habitat	2 Komünitelerin karşılaştığı, yer yer iç içe girdiği bölgelere denir.
c. Ekolojik tolerans	3 Komünitedeki canlıların bulundukları yaşam alanı içerisinde yapmak zorunda olduğu faaliyetlerin tamamıdır.
d. Mimikri	4 Belirli bir yaşam alanında kararlı ve dengeli bir komünite oluşana kadar baskın türlerin aşamalı olarak birbirinin yerini alması durumuna denir.
e. Ekoton	5 Bir canlı türü ya da topluluğunun doğal olarak yaşadığı ve ürediği alanlara denir.
	6 Bir canlı türünün genellikle başka bir türün görünüşü, kokusu veya sesini taklit etmesi durumuna denir.

Buna göre, ekolojik kavramlar ile tanımları arasında yapılan eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) a→3 B) b→5 C) c→1
D) d→4 E) e→2

3. İki farklı canlı türünün ekolojik nişlerinin benzer olduğu bilinmektedir.

Bu canlı türleri ile ilgili olarak,

- Türlerde zamanla niş değişimi olur.
- Komünitede farklı mikrohabitatlara yerleşirler.
- Zamanla farklı kaynaklara yönelirler.
- Aralarında rekabet ortaya çıkar.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

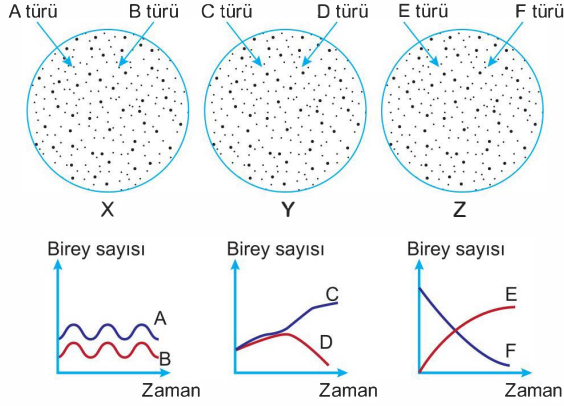
- A) II ve III B) III ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV



TEST 9

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. X, Y ve Z besi ortamlarına bakteri çiftlerinin ekimi yapıldıktan sonra bakterilerin birey sayılarındaki değişimler aşağıdaki grafikler ile gösterilmiştir.



Bakterilerin birey sayılarındaki değişimlere göre,

- A ve B bakterileri arasında mutualist bir ilişki vardır.
- C ve D bakterinin ekolojik nişleri benzerdir.
- E bakterisi, F bakterisine oranla metabolik atıklara karşı daha duyarlıdır.
- X besi ortamına antibiyotik uygulaması yapılırsa B bakterisi, A bakterisine oranla antibiyotikten daha fazla etkilenir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. Tam parazit olan küsküt otu ihtiyacı olan organik ve inorganik maddeleri üzerinde yaşadığı bitkinin soymuk borularından alır.

Küsküt otu ile ilgili,

- Kloroplast taşımaz.
- Protein sentezi yapamaz.
- Kök sistemi yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. İki farklı komünite ya da ekosistemin kesişim bölgeleri ekoton olarak adlandırılır.



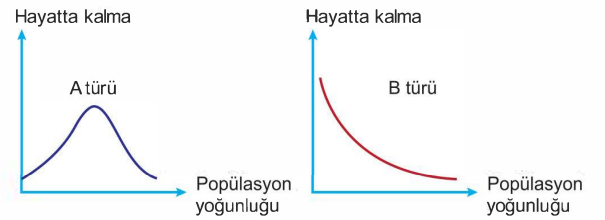
Yukarıda verilen ekoton örneği ile ilgili,

- Birey sayısı komünitelerden fazladır.
- Ekolojik toleransı oldukça yüksek olan türleri barındırır.
- Türler arasında madde ve enerji rekabeti görülür.
- Bir ekotona uyum sağlamış canlı türü başka bir ekotonda yaşayamaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. Aynı komünitede yer alan A ve B türlerinin popülasyon yoğunlukları ile hayatta kalma ilişkileri aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



A ve B türlerinin popülasyon yoğunluğu ile hayatta kalma durumlarına göre,

- A ve B popülasyonlarının hayatta kalmalarını popülasyon yoğunlukları benzer şekilde etkilemiştir.
- A popülasyonu yoğunluğu artarsa popülasyon yok olabilir.
- A ve B popülasyonları taşıma kapasitelerine ulaşamaz.

açıklamalarından hangileri yapılamaz?

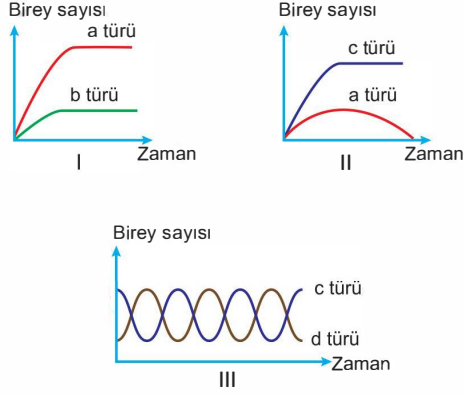
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

TEST 10

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



1. Aynı komünitede yer alan dört farklı canlı türünün birey sayılarının zamana bağlı değişim grafikleri aşağıdaki gibidir.



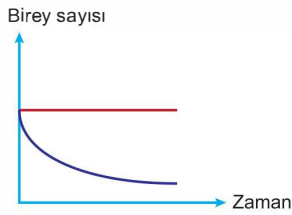
Grafiklere göre,

- Komünite içerisinde kaynak sıkıntısının ortaya çıkması durumunda a, b ve c türlerinden b türünün yok olma ihtimali diğerlerinden daha yüksektir.
- c ve d türleri arasında parazit bir ilişki vardır.
- a ve c türlerinin ekolojik nişleri benzerdir.
- a ve c türleri, d türünün besini olabilir.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2.



Birlikte yaşamlarını sürdüren iki farklı türün büyüme grafiği yukarıda verilmiştir.

Bu grafiğe göre türler arasında görülen simbiyotik ilişki şekli seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Amensalizm B) Parazitizm
C) Gevşek mutualizm D) Kommensalizm
E) Çürükçül yaşam

3. Vali kelekleri zehirli bir kelek türü olan kral keleklerini taklit ederek kuşlar tarafından avlanmaktan kaçınmaya çalışırlar. Bu durum bir mimikri örneğidir.



Kral Kelebek

Vali Kelebek

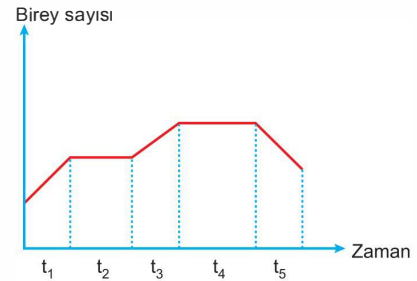
Verilen mimikri örneğine göre,

- Vali keleklerinin yaşam alanlarının değişmesi kral keleklerini olumlu yönde etkiler.
- Vali keleklerinin nesillerinin devam etmesi kral keleklerine bağlıdır.
- Komünitede kral keleklerinin sayısının artması vali keleklerinin popülasyon yoğunluğunun yükselmesine yol açar.

yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki grafikte Kafkas Dağlarında yaşayan kızıl geyik popülasyonunun zamana bağlı değişim durumu verilmiştir.



Kızıl geyik popülasyonunun birey sayısındaki değişim durumuna göre,

- t_2 ve t_4 zaman dilimlerinde kızıl geyikler arasında eş seçimi rekabeti görülmez.
- t_4 zaman diliminde çevre direnci maksimumdur.
- t_1 ve t_2 zaman dilimlerinde kızıl geyik popülasyonunun yaşadığı alanda predatör (avcı) yoktur.
- t_2 ve t_4 zaman diliminde kızıl geyik popülasyonunda geyiklerin doğum ve ölüm oranları yaklaşık olarak eşittir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve IV B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

1-D

2-A

3-E

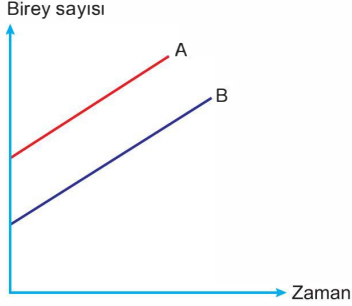
4-B



TEST 11

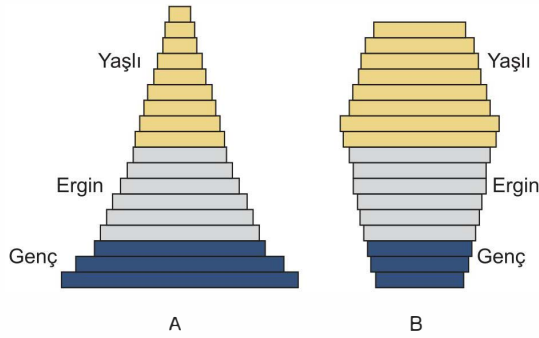
2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Aynı alanda yaşayan A ve B canlı türlerinin birey sayılarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



A ve B türlerinin birey sayılarındaki değişim durumuna göre seçeneklerde verilen bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

- A) A canlı türünün başka bir coğrafik alana göç etmesi, B canlı türünün popülasyon yoğunluğu etkilemez.
B) A ve B canlı türleri arasında gevşek mutualizm ilişkisi vardır.
C) A canlı türü predatör (avcı), B canlı türü ise av olabilir.
D) A ve B canlı türlerinin popülasyon yoğunluğu artış hızı eşittir.
E) A ve B canlı türlerinde içe göç görülür.
2. Aşağıdaki grafiklerde A ve B popülasyonlarının birey sayılarının yaş aralıklarına göre dağılım şekilleri verilmiştir.



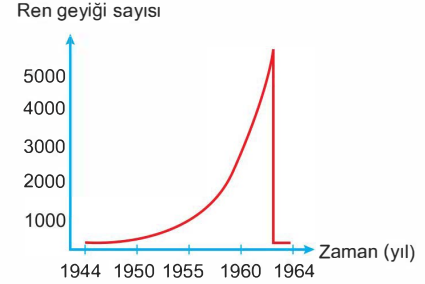
A ve B popülasyonları ile ilgili;

- I. B popülasyonunun büyüme hızı sabittir.
II. A popülasyonu büyüyen, B popülasyonu ise dengededir.
III. B popülasyonunda, A popülasyonuna göre genç yaşlarda ölüm oranı yüksektir.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. 1944 yılında Alaska'da küçük bir adaya bırakılan ren geyiklerinin birey sayısının 20 yıldaki değişim durumu aşağıda grafikte gösterilmiştir.



Ren geyiklerinin birey sayılarındaki değişim durumuna göre,

- Ren geyikleri J tipi büyüme gösterir.
 - Ren geyiği popülasyonunun küçülmesine geçirilen sert kış iklimi yol açmış olabilir.
 - Ren geyiği popülasyonunun taşıma kapasitesine ulaşması, popülasyon yoğunluğunun hızlı bir şekilde küçülmesine yol açmıştır.
 - Adadaki ren geyiği popülasyonu yoğunluğu, dişi geyiklerin eş seçimi etkisiyle küçülmüştür.
 - Ren geyiği popülasyonu doğal avcılarının olmaması ve besin bolluğundan dolayı geometrik artış göstermiştir.
- yorumlarından kaç tanesine ulaşılabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Akasya ağaçlarının yaprak sapları akasya karıncalarının yaşam alanını oluşturur.



Akasya ağacı ile akasya karıncalarının birlikteliğinin bozulmasıyla,

- I. Bitki yiyen böcekler akasya ağaçlarına zarar verir.
II. Karınca popülasyonu küçülür.
III. Sarmaşık gibi sarılıcı bitkiler akasya ağaçlarına zarar verir.
- durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

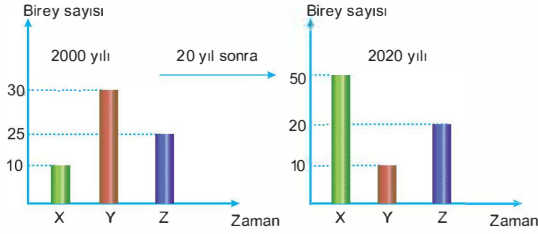
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

TEST 12

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

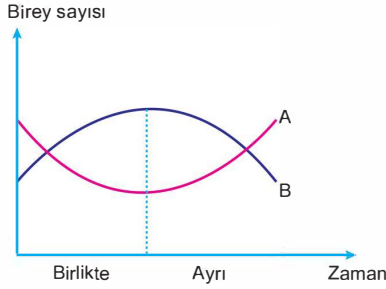


1. X, Y ve Z türlerine içeren bir komünitede popülasyonların büyüklüklerini gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.



Popülasyonlarda 20 yıl sonraki değişim durumuna göre seçeneklerdeki değerlendirmelerden hangisi yapılamaz?

- A) Komünite içerisindeki dominant tür değişmiştir.
 B) Her üç canlı türüne ait popülasyon taşıma kapasitesine ulaşır.
 C) Komüniteyi oluşturan X, Y ve Z canlı türleri arasında rekabet görülür.
 D) X, Y ve Z canlı türlerinin yaşadığı komünitede süksesyon yaşanmıştır.
 E) X türü değişen ortam koşullarına diğer türlerden daha iyi adapte olmuştur.
2. Aşağıdaki grafikte, A ve B canlı türlerinin birlikte ve ayrı olmaları durumunda birey sayılarındaki değişimler gösterilmiştir.

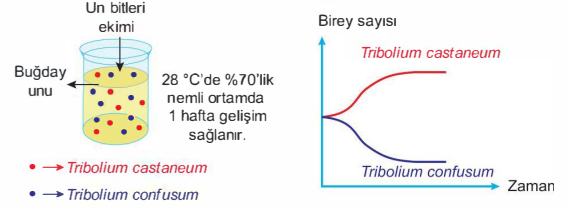


A ve B türlerinin birey sayılarındaki değişim durumuna göre seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

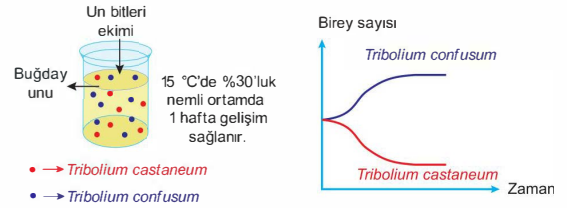
- A) A ve B türleri arasında amensalizm ilişkisi vardır.
 B) A ve B türleri bitkiler âleminde yer alabilir.
 C) A ve B türleri hayvanlar âleminde yer alabilir.
 D) B türünün popülasyon yoğunluğunun sürekli artması beklenmez.
 E) B türünün yok olması, A türünün popülasyon yoğunluğunun artmasına yol açar.

3. Biyoloji dersinden proje ödevi olan bir grup öğrenci, *Tribolium confusum* ve *Tribolium castaneum* bitleri ile yaptıkları deneyler sonucunda aşağıdaki grafikleri elde etmiştir.

I. deney



II. deney



T. castaneum ve T. confusum bitleri ile ilgili,

- I. Ekolojik nişleri benzerdir.
 II. Ekolojik toleransları aynıdır.
 III. *T. castaneum*'a ait larvalar soğuk ve nem oranı düşük alanlarda gelişemez.
 IV. *T. confusum* en iyi serin ve kurak alanda gelişir.
- yorumlarından hangileri yapılabilir?**

- A) I ve II
 B) I ve IV
 C) III ve IV
 D) I, II ve III
 E) II, III ve IV

4. I. Aynı ortamda birlikte gelişen un kurtları
 II. Aynı bitkinin organik ve inorganik bileşiklerini kullanarak gelişen ayrık otları
 III. Kar tavşanı ile beslenen vaşaklar
 IV. Antilopları avlayan aslanlar ile kaplanlar
- Yukarıdaki canlı grupları arasında gelişen rekabetlerden hangileri kesinlikle niş benzerliğinden kaynaklanır?**

- A) I ve II
 B) II ve III
 C) III ve IV
 D) I, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

1-B

2-A

3-B

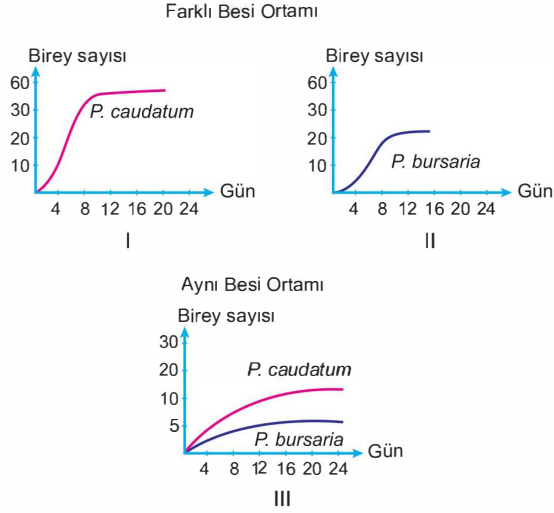
4-E



TEST 13

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Tatlı sularda yaşayan, *Paramecium caudatum* ile *Paramecium bursaria* türleri, aynı ve farklı besi ortamlarında geliştiklerinde birey sayılarındaki değişimler aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Grafiklerdeki değişimlere göre,

- Çevre direnci, aynı besi ortamında gelişen *Paramecium* türlerinin popülasyon yoğunluklarını benzer oranda etkiler.
- Aynı besi ortamında gelişen *P. caudatum* ile *P. bursaria* türleri ekolojik niş değişimi gösterir.
- P. caudatum* ile *P. bursaria*'nın üreme hızları aynıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Komünitelerde görülen değişimlere;

- baskın türlerin zamanla değişmesi,
- küresel ısınmaya bağlı iklim koşullarının değişmesi,
- avcılara bağlı kilit taşı türlerin zamanla yok olması,
- süksesyon görülmesi

durumlarından hangileri yol açabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki görselde *Rhizobium sp.* bakterileri ile baklagiller familyasına ait bitkilerin köklerinde oluşan nodüller gösterilmiştir.



Rhizobium sp. bakterileri ile baklagiller familyası canlıları görülen ortak yaşam ilişkisine göre,

- Mutualist bir ilişkidir.
- Rhizobium sp.* bakterilerinin yok olmasından sadece bitkiler etkilenir.
- Baklagiller familyası yok olursa toprak yüzeyinde düşük yoğunlukta koloni oluşturabilecek *Rhizobium sp.* bakterileri gelişir.

ifadelerinden hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. I. Ökse otu ve badem ağacı birlikteliği
II. Denizhiyari ile solunum sisteminde yaşayan tropik balık birlikteliği
III. Midye ile midyenin kabuğuna tutunarak yaşayan bryozalar birlikteliği
IV. Akasya ağacı ile akasya ağacı yaprak saplarına yuva yapan karıncalar birlikteliği
V. Beyaz karıncalar ile yedikleri odunun selülozunu bağırsaklarında sindiren bakteri birlikteliği

yukarıda kaç farklı simbiyotik yaşam örneği verilmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

TEST 14

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



05AC0860

1. Biyoloji Öğretmeni Mehmet Bey etkileşimli sınıf tahtasına komünite ekolojisi ünitesi sonunda beyin fırtınası etkinliği yapmak için aşağıda verilen metni açmıştır.

"Bazı böcek türleri baklagiller familyasına ait bitkilerin üzerinde yaşayarak besin ihtiyaçlarını baklagillerden karşılar. Böcek türleri baklagillerle beslenirken baklagillere ait bitkilere de zarar vermektedir." Rhizobium sp. bakterileri ile baklagiller arasında mutualist bir ilişki olduğu bilinmektedir.

Yukarıda verilen metne göre,

Buse: Böcek popülasyonu yoğunluğu artmasıyla baklagil popülasyonuna karşı çevre direnci artar.

Tuğçe: Böcekler ile *Rhizobium sp.* bakterileri arasında amensalizm ilişkisi vardır.

Ömer: Baklagillere ait bitki popülasyon büyüklüğünün artması, böcek ve *Rhizobium sp.* bakteri popülasyonu büyüklüğünü de artırır.

Hakan: Böcek popülasyonunun artması, baklagiller dışındaki diğer bitkilerin de gelişimini olumsuz yönde etkiler.

Mehmet Bey öğrencilerinden hangisinin yorumunu düzeltmelidir?

- A) Buse B) Tuğçe C) Ömer
D) Hakan E) Buse ve Tuğçe

2. Doğu Karadeniz'in yüksek yerlerinde ormanlık alanlarda *Fagus orientalis* (doğu kayını) dominant tür olarak görev yapmaktadır.

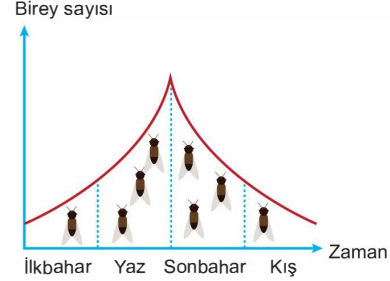
Fagus orientalis ile ilgili,

- Orman ekosisteminde yer alan diğer bitki türlerinin dağılımını etkiler.
- Işık, mineral gibi ekolojik kaynakları diğer bitki türlerine göre daha iyi kullanır.
- Fagus orientalis*'in yok olması ekosistemde diğer türlerin popülasyonların büyüklüğü değiştirir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki grafikte bir sinek popülasyonunun birey sayısının mevsimlere bağlı değişimi verilmiştir.



Sinek popülasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Sinek popülasyonu "S" tipi büyüme gösterir.
B) Sinek popülasyonu yoğunluğunun değişmesinde iklim etkilidir.
C) Hava sıcak olduğu dönemde sinek popülasyonunun büyüme hızı sabit bir şekilde artmıştır.
D) Sonbahar ve kış aylarında sinek popülasyonunun küçülmesini sağlayan çevre direnci şiddeti aynıdır.
E) Sinek popülasyonunu oluşturan canlılar mevsimlere bağlı dıışa göç yapar.

4. Aynı ortamda yaşayan A ve B türleri için;

- besin zincirinin aynı basamağında yer almaları,
- üreme dönemlerinin benzer olması,
- ekolojik nişlerinin benzer olması,
- birinin, diğerinin besini olması

durumlarından hangileri rekabete yol açabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-A

2-E

3-B

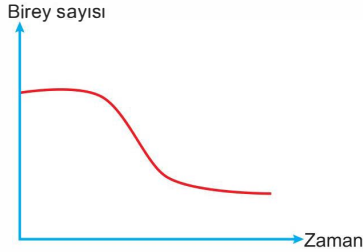
4-B



TEST 15

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Bir türün popülasyonunun birey sayısının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafığe göre seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.
- B) Popülasyona karşı maksimum çevre direnci görülür.
- C) Popülasyonun küçülmesini dışı göçler sağlamıştır.
- D) Popülasyon otçul bir hayvana ait ise yaşam alanı predatorlar (avcı) tarafından işgal edilmiştir.
- E) Popülasyon yoğunluğu sabit hızla azalır.

2. Aşağıdaki tabloda, Türkiye nüfusunun 1990-2015 yılları arasındaki değişim durumları verilmiştir.

Sayım yılları	Nüfus
1990	56.473.035
2000	64.729.501
2005	68.860.539
2010	73.722.988
2015	78.741.053

Türkiye nüfusundaki değişime göre,

- I. Türkiye'nin nüfus yoğunluğu sürekli artar.
- II. 1990-2015 yılları arasında Türkiye genç nüfus oranı sürekli artmıştır.
- III. 1990-2015 yılları arasında Türkiye'nin nüfus artış hızı sabittir.
- IV. 1990-2015 yılları arasında Türkiye'deki ölüm oranı sürekli düşmüştür.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

3. Çeşitli canlı türleri arasındaki simbiyotik ilişki ile ilgili,

- I. Anemon adı verilen deniz mercanları palyaço balıklarını yakıcı tentakülleri ile avcılarından korumaktadır. Palyaço balıkları ise anemonları diğer balık türlerinden korumaktadır.
- II. Denizhiyarının solunum sisteminde yaşamını sürdüren tropik bir balık türü sadece geceleri beslenmek için denizhiyarının solunum sistemini tert eder.
- III. Bir karınca türü akasya ağaçlarının nektarlarını besin, yaprak saplarını yuva alanı olarak kullanırken akasya ağaçlarını bitki yiyen böceklerden korumaktadır.
- IV. Ceviz ağacı bitkisinin yaprak ve meyvelerinde üretilen kimyasal yağmurla toprağa karışıp diğer bitki türlerinin gelişimini yavaşlatır.

örneklerinden hangi ikisinde benzer yönde bir ilişki görülür?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve IV
- E) III ve IV

4. I. Ekosistemin yapısının bozulması
II. Canlılar arası rekabetin artması
III. Salgın hastalıklara bağlı ölen birey sayısının artması
IV. Çevre direncinin düşmesi
V. Dış göçlerin artması

Yukarıda verilen durumlardan hangisi popülasyonların taşıma kapasitesine ulaşmasını sağlar?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

TEST 16

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



05CD06A1

1. Yakın akraba olan üç farklı çalı kuşu türünün aynı ağaç üzerinde yaşamlarını sürdürdüğü bilinmektedir.



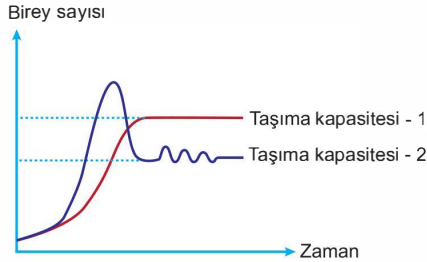
Çalı kuşu türlerinin birlikte yaşamlarını sürdürebilmeleri üzerinde;

- ekolojik nişlerinde farklılıklar görülmesi,
- çalı kuşu türlerinin kaynak kullanım şekillerinin değişmesi,
- aynı ağacın farklı bölgelerinde mikrohabitat oluşturmaları,
- çevresel faktörlere bağlı, çalı kuşlarının davranış ve morfolojik özelliklerinin değiştirmesi

durumlarından hangileri etkili olmuş olabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Aşağıdaki grafikte bir popülasyonun iki farklı taşıma kapasitesinin oluşum durumu gösterilmiştir.



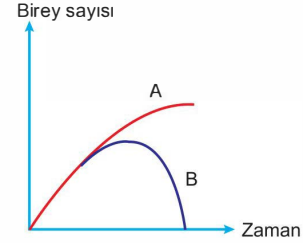
Popülasyonun taşıma kapasitelerinin oluşumu ile ilgili,

- Popülasyonun iki farklı taşıma kapasitesinin oluşmasında çevre direncinin etkisi vardır.
- Popülasyonun taşıma kapasitesinin değişmesinde yaşam alanı büyüklüğünün etkisi vardır.
- Popülasyonun birey sayısının taşıma kapasitesinin üzerine çıkması popülasyonun küçülmesine neden olmuştur.

yardımlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Çöl karıncaları (A) ile bal küpü karıncalarının (B) ekolojik nişlerinin benzer olduğu bilinmektedir.



Çöl karıncaları (A) ile bal küpü karıncalarının (B) birey sayılarındaki değişiminin grafikteki gibi olması;

- A ve B karıncaları arasında kaynak rekabetinin ortaya çıkması,
- A ve B karınca türleri arasında üreme rekabeti görülmesi,
- A ve B karıncaları arasında parazit ilişkisinin bulunması,
- yaşam alanında biriken metabolik atıkların A ve B karıncalarını farklı düzeyde etkilemesi

durumlarından hangilerine bağlıdır?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

4. Canlılar beslenme şekillerine göre ototrof, heterotrof, hem ototrof hem heterotrof olmak üzere üç gruba ayrılır.

Buna göre;

- cin saç bittisi,
- mantarlar,
- holozoik beslenen canlılar,
- ökse otu,
- parazit bakteriler

verilen canlı gruplarından kaç tanesinin beslenme şekli benzerdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-C

2-E

3-B

4-D



TEST 17

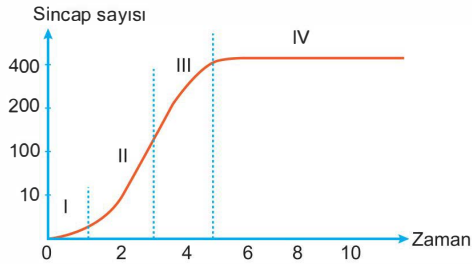
2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. I. Farklı popülasyonlara ait bireylerin oluşturduğu canlı topluluğuna denir.
II. Canlı organizmaların doğal olarak yaşadığı ve ürediği yerlerdir.
III. Yaşam alanı içerisinde canlı organizmaların yapmış olduğu faaliyetlerin tümüne denir.
IV. Hayvan ya da bitki türlerinin predatörlerden (avcılardan) korunmak için başka bir türün görünüşünü, kokusunu ya da sesini taklit etmesi durumuna denir.

Yukarıda çeşitli ekolojik kavramların tanımları verilmiş olup seçeneklerden hangisinde tanımlar ile kavramlar arasındaki eşleştirme doğru olarak yapılmıştır?

	I	II	III	IV
A)	Popülasyon	Habitat	Ekolojik niş	Mimikri
B)	Komünite	Habitat	Mimikri	Ekolojik niş
C)	Komünite	Habitat	Ekolojik niş	Mimikri
D)	Simbiyoz	Ekosistem	Ekolojik niş	Mimikri
E)	Simbiyoz	Biyosfer	Ekolojik niş	Ekoton

2. Aşağıdaki grafikte bir adaya yerleşmiş olan sincapların birey sayısının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



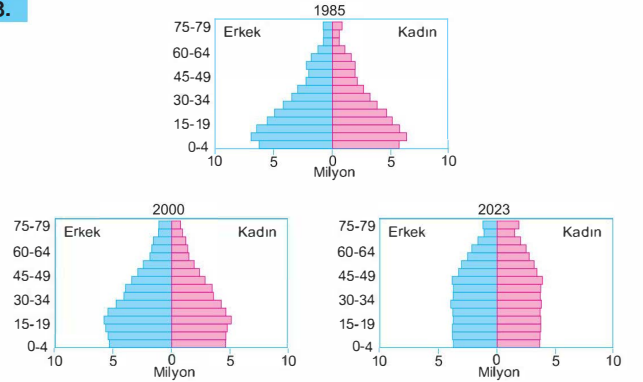
Grafiğe göre,

- I numaralı evrede sincaplar besin ve barınak arayışı içerisindedir.
- II numaralı evrede sincap popülasyon yoğunluğu maksimum seviyeye ulaşmıştır.
- III numaralı evrede sincapların doğum oranında azalma, ölüm oranında ise artma söz konusudur.
- Çevre direnci III numaralı evrede maksimum düzeydedir.
- Sincap popülasyonunun, evrelere bağlı büyüme hızları arasında $III > II > I > IV$ şeklinde bir ilişki bulunur.

açıklamalarından kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.



1985, 2000 ve 2023 yıllarındaki yaşa bağlı nüfus grafiklerine göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Türkiye nüfusu 2000 yılında taşıma kapasitesine ulaşmıştır.
B) Türkiye nüfusu büyüme hızının 2023 yılından sonra maksimum seviyeye ulaşması beklenir.
C) 1985 - 2000 yılları arası ölüm oranı, 2000 - 2023 yılları arasına oranla daha yüksektir.
D) 2000 - 2023 yılları arasında dışa göç oranı oldukça düşük seviyededir.
E) Nüfus yoğunluğu arasında yıllara göre $1985 > 2000 > 2023$ şeklinde bir ilişki bulunur.

4. **Böcekçil bitkiler ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?**

- A) Hücre dışına enzim salgılayabilirler.
B) Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.
C) Benzer komünite içerisinde yer alan diğer bitki türleri ile aralarında parazit bir ilişki bulunur.
D) İhtiyaçları olan amino asitleri sentezleyemezler.
E) Toprağın azot ve diğer mineraller bakımından zayıf olduğu alanlarda yaşarlar.

1-C

2-B

3-C

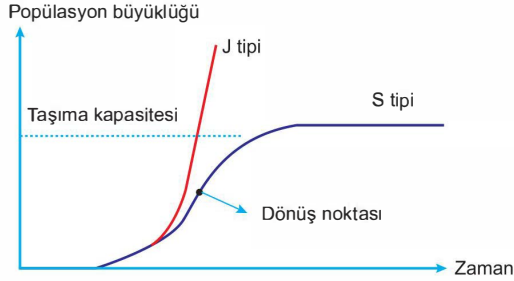
4-C

TEST 18

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



1. Aşağıda popülasyonlarda görülebilen S ve J tipi büyüme eğrileri bir arada verilmiştir.



S ve J tipi büyüme eğrileri ile ilgili,

- S tipi büyümede dönüş noktasından sonra çevresel kaynaklar popülasyon gelişimi üzerinde sınırlayıcı bir etki gösterir.
- İklim değişimlerine bağlı sayıları hızla azalmış, üreme potansiyeli yüksek olan popülasyonlar J tipi büyüme gösterir.
- Bir canlı popülasyonu J ya da S tipi büyümeden sadece bir tanesini gösterir.
- Aynı yaşam alanında S ve J tipi popülasyon büyümeleri aynı anda görülemez.

açıklamalarından hangileri yapılamaz?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

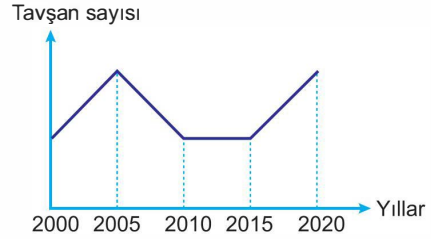
2. Ekosistemlerde popülasyonların taşıma kapasitesi;

- avcı bireylerinin başka alanlara göç etmesi,
- yaşam alanının genişlemesi,
- çevre direncinin azalması,
- popülasyon yoğunluğunun artması

durumlarından hangilerine bağlı olarak artar?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

3. Aşağıdaki grafikte Kızılırmak deltasında yaşayan yaban tavşanlarının 2000 - 2020 yılları arasında birey sayılarındaki değişim durumları verilmiştir.



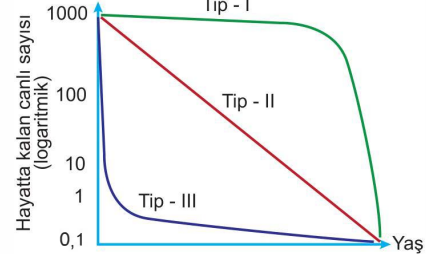
2000 - 2020 yılları arasında yaban tavşanlarının birey sayılarındaki değişimine göre,

- 2000 - 2010 yılları arasında Kızılırmak deltasında kurt popülasyonunda azalma beklenir.
- 2005 - 2010 yılları arasında tavşanların doğum oranı dışa göç oranından düşüktür.
- 2010 - 2015 yılları arasında çevre direnci azalır.
- 2020 yılında tavşan popülasyonu taşıma kapasitesine ulaşır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

4. Aşağıdaki grafikte üç farklı canlının hayatta kalma eğrileri verilmiştir.



Hayatta kalma eğrilerine göre,

- Tip - I hayatta kalma eğrisinin görüldüğü popülasyonlarda, yavru bakımı söz konusudur.
- Tip - II hayatta kalma eğrisinin görüldüğü popülasyonlarda, her yaşta ölüm oranı eşittir.
- Tip - III hayatta kalma eğrisinin görüldüğü popülasyonlarda dişi bireyler çok sayıda yumurta üretir.
- Sucul omurgasız hayvan popülasyonlarında tip - III hayatta kalma eğrisi görülür.
- Tip - II ve tip - III hayatta kalma eğrilerini aynı âlemde yer alan popülasyonlar gösteremez.

açıklamalarından hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1-D

2-B

3-E

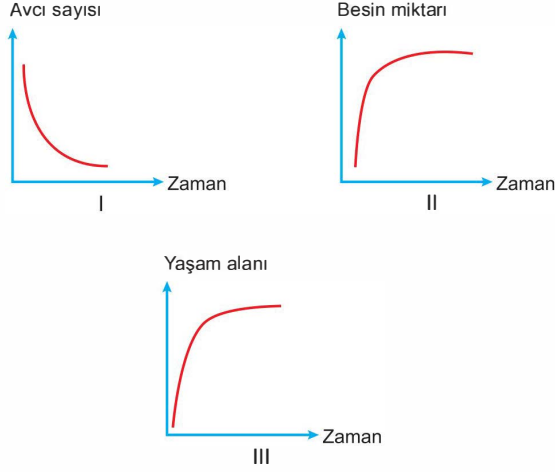
4-E



TEST 19

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. Bir popülasyonun taşıma kapasitesine ulaşmasında,



grafiklerde verilen değişimlerden hangileri etkili olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Bir deniz mercanı olan anemon, yakıcı tentakülleri ile derisi özel bir mukus tabakası ile kaplı olan palyaço balıklarını avcılardan korumaktadır. Palyaço balıkları ise anemonla beslenen balıkları anemondan uzak tutmaktadır.

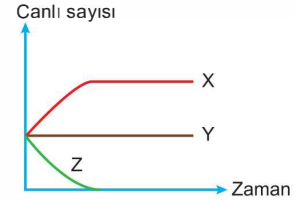
Deniz mercanı olan anemon ile palyaço balıkları arasındaki ilişkiye göre;

- I. Anemonla palyaço balıkları arasında mutualist bir ilişki vardır.
- II. Anemonun yok olması palyaço balıklarının yok olmasına yol açabilir.
- III. Anemonun popülasyon yoğunluğunun azalmasıyla palyaço balıkları arasında besin rekabeti başlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

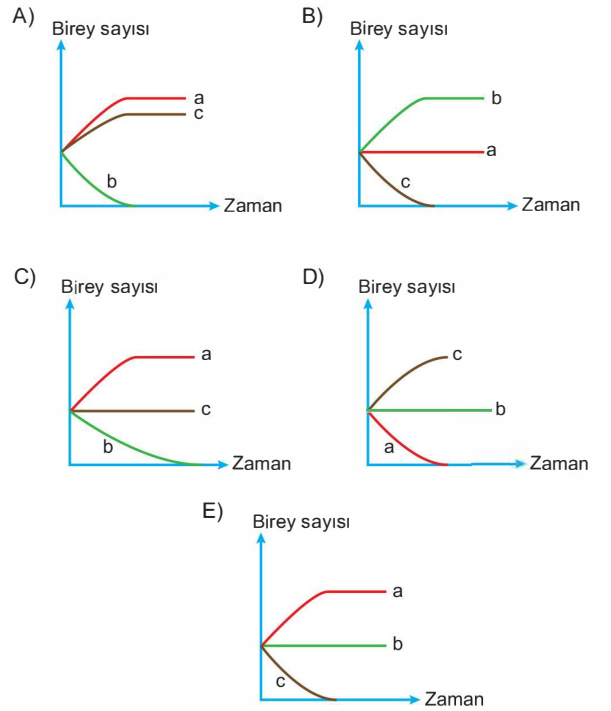
3. Aşağıdaki grafikte bir komünitede bulunan bazı canlıların birey sayılarının zamana bağlı değişim durumları verilmiştir.



Aynı komünitede bulunan X, Y ve Z canlılarının a, b ve c canlılarıyla olan ilişkilerinin;

- X canlısı ile a canlısı arasında mutualist,
- Y canlısı ile b canlısı arasında amensalizm,
- Z canlısı ile c canlısı arasında parazitizm olduğu biliniyor.

Verilen grafikteki X, Y ve Z canlılarının birey sayılarındaki değişim durumuna göre a, b ve c canlılarının birey sayılarındaki değişimlerin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



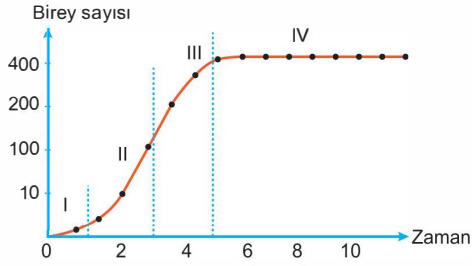
TEST 20

2. ÜNİTE: Komünite ve Popülasyon Ekolojisi



06E20FD9

1.



Bir popülasyonun büyüme grafiği yukarıda verilmiştir.

Popülasyonun gelişimi ile ilgili seçeneklerde yapılan yorumlardan hangisi doğru değildir?

- A) I numaralı evrede popülasyon kuruluş aşamasında olduğu için popülasyonun büyüme hızı düşüktür.
- B) II numaralı evrede çevre direncinin artması popülasyonun büyüme hızını azaltır.
- C) III numaralı evre negatif artış evresidir.
- D) III numaralı evrenin sonunda popülasyon taşıma kapasitesine ulaşır.
- E) IV numaralı evrede popülasyon bireyleri dışa göç edebilir.

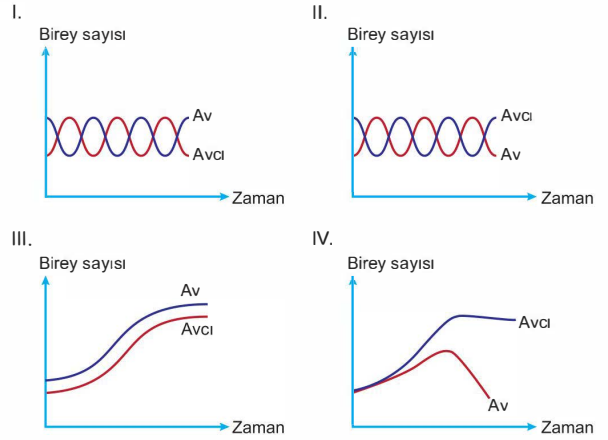
2.

- Popülasyon
- Ekosistem
- Komünite

Yukarıda verilen ekolojik birimler ile ilgili seçeneklerdeki açıklamalardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Popülasyonların taşıdığı birey sayısı ve çeşitliliği komünitelerin taşıdığından daha fazladır.
- B) Komünitelerde yer alan canlıların kromozom sayıları aynıdır.
- C) Komünitelerin oluşumunda biyotik, ekosistemlerin oluşumunda ise biyotik ve abiyotik faktörler etkilidir.
- D) Ekosistemlerin çeşitliliğini coğrafik alanların ekvatoral konumu etkiler.
- E) Ekosistemlerin canlı çeşitliliği komünitelerden fazladır.

3.

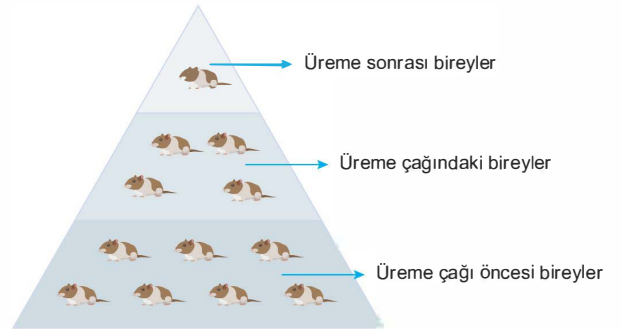


Av avcı ilişkisine bağlı, komünitelerde yer alan canlıların birey sayılarındaki değişim durumlarının grafiklerden hangileri gibi olması beklenmez?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

4.

Bir fare popülasyonunda bireylerin yaş dağılımları ile popülasyonun büyümesi arasındaki ilişki aşağıda verilen piramitteki gibidir.



Yaş piramidi verilen fare popülasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Büyümekte olan bir popülasyondur.
- B) Popülasyon taşıma kapasitesine ulaştığı için popülasyonda dışa göçler başlar.
- C) Genç birey sayısı yaşlı birey sayısından fazladır.
- D) İlerleyen yıllarda çevre direnci artar.
- E) Üreme döneminde eş seçimi rekabeti görülür.

1-B

2-C

3-C

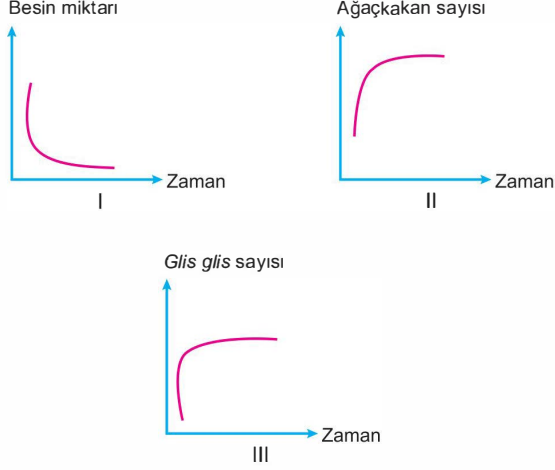
4-B



TEST 21

2. ÜNİTE : Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

1. *Glis glis* (yedi uyur), ülkemizde Trakya ve Karadeniz bölgelerinde yaşamlarını sürdüren kemirgen bir memeli türüdür. *Glis glis* bireyleri terk edilmiş ağaç kakan yuvalarını yaşam alanı olarak tercih etmektedir.



grafiklerdeki değişimlerden hangilerine bağlı olarak *Glis glis* türüne ait bireyler yaşadıkları coğrafik alanlardan toplu olarak göç etme eğilimine girer?

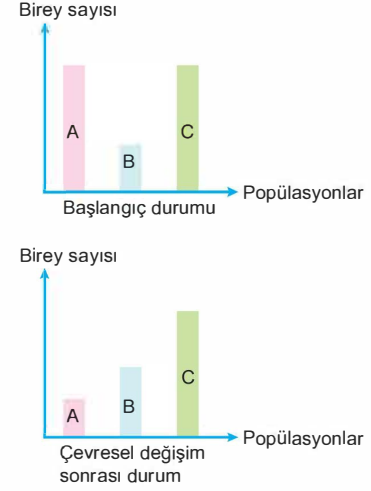
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Doğum oranının artması
II. Karnivor tür sayısının artması
III. Türler özgü salgın hastalıkların artması
IV. Üretici canlı sayısının azalması

Yukarıda verilen durumlardan hangileri bir ekosistemdeki herbivor bir canlı türüne karşı ortaya çıkacak çevre direncine aynı yönde etki eder?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Kapalı bir ekosistemde denge hâlinde yaşayan A, B ve C popülasyonlarının çevresel faktörlere bağlı birey sayılarındaki değişim durumları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Grafiklerdeki değişimlere göre,

- I. Çevre direncinin artmasıyla A popülasyonunun yoğunluğu azalır.
II. Ekolojik tolerans aralığı c popülasyonunda en düşüktür.
III. B popülasyonunda doğum ve iç göç oranı, ölüm ve dışa göç oranından yüksektir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Komüniteleri oluşturan farklı türler arasında;

- I. simbiyotik yaşam,
II. av - avcı ilişkisi,
III. rekabet,
IV. mimikri

etkileşimlerinden hangileri görülebilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-C

2-B

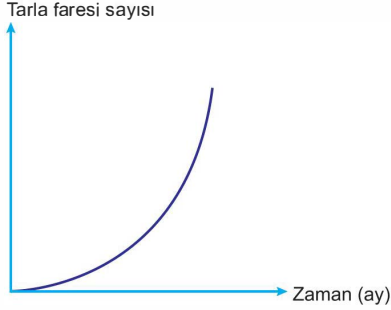
3-D

4-E



06E80B02

1. Aşağıda bir tarla faresi popülasyon büyüme eğrisi verilmiştir.



Grafiğe göre seçeneklerde verilen durumlardan hangisi tarla faresi popülasyonunun içe göç aldığı kesinlikle kanıtlar?

- A) Tilkiler tarafından avlanan tarla faresi sayısının yeni doğan tarla faresi sayısından fazla olması
- B) Tarla faresi yaşam alanının sürekli artması
- C) Tarla fareleri arasında kaynak rekabetinin ortaya çıkması
- D) Çevre direncinin sürekli artması
- E) Popülasyon yoğunluğunun sürekli artması

2. Popülasyonlar coğrafik alanlarda düzenli, kümeli ve rastgele dağılım gösterir.

Buna göre;

- I. bitkilerin genellikle toprak ve diğer çevre koşullarının uygun olduğu alanlarda yetişmesi,
- II. sporları rüzgârla dağılan eğrelti otu bitkisinin yaşam alanına tesadüfi olarak dağılması,
- III. denizyıldızlarının kolay besin bulup üreyebilecekleri gelgit alanlarında toplanması,
- IV. kral penguenlerinin birbirlerinin yuva yapma alanlarına müdahale etmeyecek şekilde yaşam alanlarına yerleşmesi,
- V. bazı semender türlerinin yüksek nemli alanlarda bir araya gelmesi

örneklerinden hangisi popülasyonların düzenli dağılım modelini açıklamada kullanılabilir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

3. Komüniteler orman yangınları, kuraklık, aşırı otlatma gibi çevresel faktörlerin etkisiyle yok olabilir. Yok olan komünitelerin yerlerinde süksesyonla yeni komünite oluşum süreci başlar. Yeni komünitelerin oluşumunda gelişen süksesyon süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Süksesyon süreci ile ilgili,

- I. Komünite oluşumu otsu bitkiler ile başlar.
- II. Süksesyon sürecinde, kararlı ve dengeli bir komünite oluşana kadar baskın türler aşamalı olarak birbirinin yerini alır.
- III. Klimaks hâline gelmiş bir komünitede sadece ağaç formundaki bitkiler bulunur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. Karasal ekosistemlerde, komünitelerin biyoçeşitliliği ve dağılımı üzerine seçeneklerde verilen faktörlerden hangisinin bir etkisi yoktur?

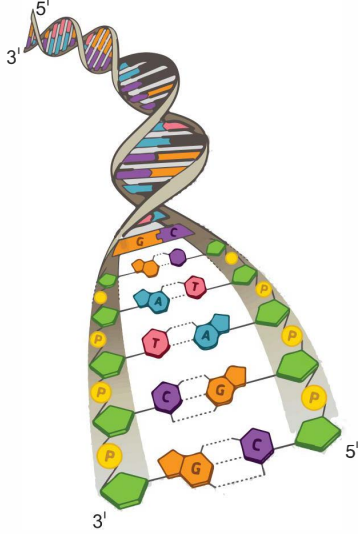
- A) Bitki örtüsü
- B) Toprak yapısı
- C) Gece gündüz süreleri arasındaki fark
- D) Güneş ışığının geliş açısı
- E) Popülasyon yoğunluğu ve büyüklüğü



TEST 1

3. ÜNİTE: Genden Proteine

1. Aşağıda DNA heliksine ait şekil verilmiştir.



DNA heliksi ile ilgili,

- Pürin nükleotitleri karşısına pirimidin nükleotitleri gelir.
- DNA heliksinin oluşumu sırasında, fosfat ve deoksiriboz şekerleri arasında fosfodiester bağları kurulur.
- Nükleotitler arasında zayıf hidrojen bağları kurularak DNA zincirleri oluşur.
- DNA yapısındaki deoksiriboz şekerin ters konumlanmasından dolayı zincirler antiparalel olarak konumlanır.

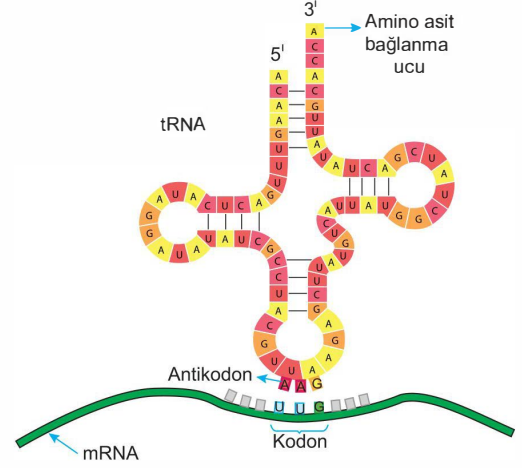
açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. Genetik şifreler ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi yapılamaz?

- DNA üzerindeki üçlü nükleotitlerden meydana gelir.
- Aynı amino asidin birden fazla genetik şifresi bulunabilir.
- Genetik şifredeki nükleotitlerin sırası, farklı polinükleotitlerin üretilmesine yol açar.
- tRNA antikodonuna birden fazla genetik şifre karşılık gelebilir.
- 61 çeşit genetik şifre 20 çeşit amino asidi şifreler.

3. Protein sentezi sırasında oluşturulan tRNA ve mRNA kompleksi aşağıda verilmiştir.



mRNA, tRNA kompleksi ile ilgili,

- Protein sentezi sırasında sitoplazmada bulunan amino asitlerin tRNA'ya bağlanmasını antikodonlar sağlar.
- Protein sentezinde kodon ve antikodonlar arasında zayıf hidrojen bağları kurulur.
- tRNA antikodonu, mRNA kodunu üzerinden sentezlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Ökaryotik hücrelerde protein sentezi sırasında;

- tRNA antikodonu ile mRNA kodonu arasında zayıf hidrojen bağlarının kurulması,
 - rRNA katalözürlüğünde amino asitler arasında peptid bağlarının kurulması,
 - DNA kalıp ipliğinden transkripsiyonu yapılan mRNA'nın ribozomun küçük alt birimine bağlanması,
 - Ribozomun küçük ve büyük alt birimlerinin birbirinden ayrılmasıyla mRNA'nın yıkılması,
 - Ribozomun büyük alt biriminin küçük alt birime bağlanması
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) III - I - II - V - IV B) III - I - V - II - IV
C) III - II - I - V - IV D) III - V - I - II - IV
E) III - V - II - I - IV

1-D

2-D

3-B

4-B

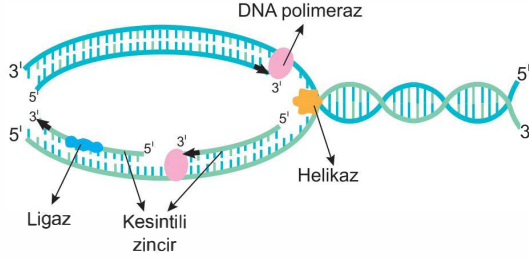
TEST 2

3. ÜNİTE: Genden Proteine



06EE06FF

1. DNA replikasyonu aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



DNA replikasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

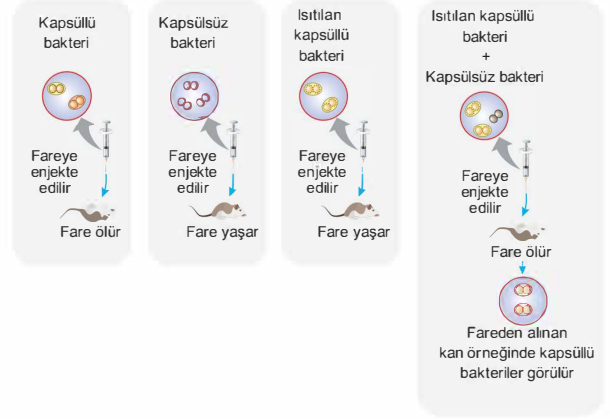
- A) DNA polimeraz enzimi katalizörlüğünde yeni zincirlerden bir tanesi kesintili, diğeri devamlı olarak sentezlenir.
- B) Helikaz enzimi ATP harcıyarak DNA zincirlerini belirli yönde açar.
- C) DNA ata zincirlerine tamamlayıcı olarak sentezlenen yeni zincirlerin sentez yönleri aynıdır.
- D) DNA polimeraz ile ligaz enzimi nükleotitler arasında benzer bağları kurar.
- E) Replikasyon sırasında ata zincirler ile yeni sentezlenen zincirler arasında zayıf hidrojen bağları kurulur.

2. Protein sentezi için şifre veren bir genin nükleotit dizilimi bilinirse;

- I. transkribe edilen mRNA'nın nükleotit dizilimi,
- II. sentezlenen polipeptidin yapısına katılacak olan amino asitlerin kodon çeşidi sayısı,
- III. polipeptit sentezinde görev alan tRNA sayısı,
- IV. polipeptit sentezini sonlandıran kodon çeşidi niceliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. *Streptococcus pneumoniae* bakterilerinin zatürre hastalığına neden olduğu bilinmektedir. Bu bakteriler ait iki farklı formun farelere enjekte edilmesiyle elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.



Deneylerin sonuçlarına göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) Kapsülsüz bakteriler geçirdiği mutasyon sonucunda hastalık yapma özelliği kazanmıştır.
- B) Ölü kapsüllü bakteriler, kapsülsüz bakterileri etkilemez.
- C) Kapsüllü bakterilere ait DNA parçaları, transformasyon yoluyla kapsülsüz bakterilere aktarılmıştır.
- D) Kapsüllü bakterilerin ısıtılması sırasında kapsül üretiminden sorumlu enzimler denatüre olmuştur.
- E) Çevresel faktörlerin etkisi ile bakterilerin kapsül oluşumundan sorumlu genlerinin yapısı bozulur.

4. Eşit sayıda nükleotitten taşıyan iki farklı ökaryotik DNA molekülünde;

- I. pentoz sayısının fosfoester bağı sayısına oranı,
- II. sitozin nükleotit sayısının adenin nükleotit sayısına oranı,
- III. pirimidin nükleotit sayısının hidrojen bağı sayısına oranı,
- IV. fosfodiester bağı sayısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, II, III ve IV

1-C

2-D

3-C

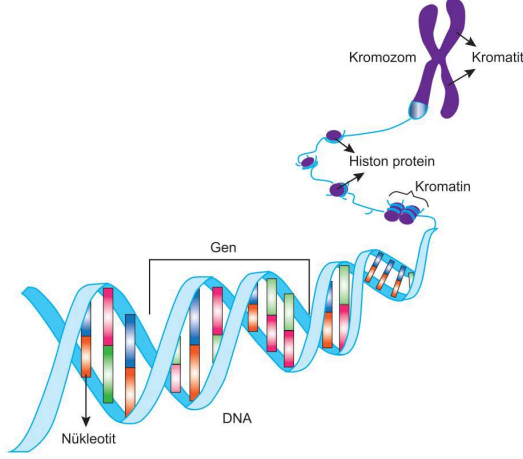
4-B



TEST 3

3. ÜNİTE: Gen Den Proteine

1. Ökaryotik hücrelerde genetik materyal aşağıdaki gibi organize edilmektedir.



Genetik materyal organizasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Kromozomlar, DNA ve histon proteinlerinden oluşan nükleoprotein yapıdadır.
- B) Genlerin yapısında yer alan histon proteinleri mutasyonların olumsuz etkisini en aza indirmektedir.
- C) Kromozomlar DNA birimlerinden oluşur.
- D) DNA zincirinin bir bölümü gen olarak adlandırılır.
- E) Hücre bölünmesi dışında DNA molekülleri kromatin ağı hâlinde bulunur.

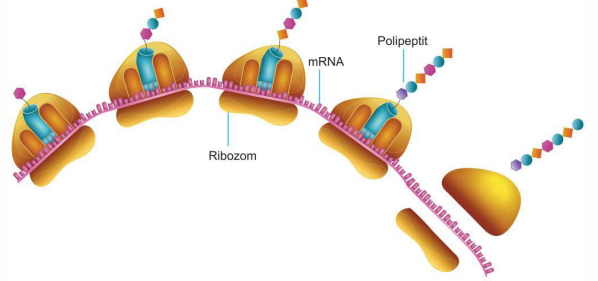
2. Ökaryotik hücrelerde DNA'nın kalıp ipliği üzerinden RNA sentezi sırasında;

- I. helikaz,
- II. RNA polimeraz,
- III. DNA polimeraz,
- IV. RNAaz,
- V. ligaz

enzimlerinden kaç tanesi görev alır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıda polizom oluşumuyla protein sentez süreci şematize edilmiştir.



Polizomlarda protein sentez süreciyle ilgili,

- I. Sentezlenen protein molekülleri hücrede benzer metabolik faaliyetlerde görev alır.
- II. Polizomlarda aynı mRNA molekülü tekrar tekrar kullanılabilir.
- III. Sentezlenen proteinlerin yapısındaki amino asitlerin büyüklük ve sayıları bakımından farklılık görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Nükleotid sayıları eşit olan ve aynı DNA üzerinde bulunan iki farklı gen için;

- I. nükleotit dizilişleri,
- II. nükleotitler arasındaki fosfodiester bağ sayısı,
- III. nükleotitlerin bağlanma biçimleri,
- IV. sentezlenmeleri sırasında açığa çıkan su sayısı,
- V. protein sentezi için şifre veren kalıp zincirlerinin nükleotit sayıları

özelliklerden kaç tanesi kesinlikle aynıdır?

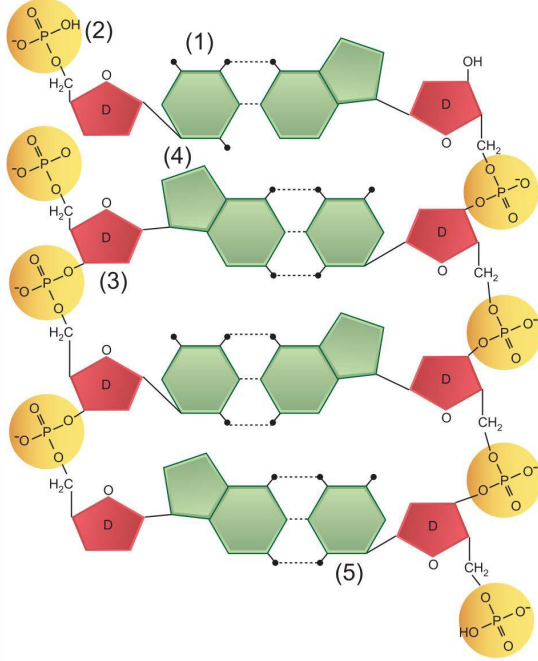
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



TEST 5

3. ÜNİTE: Gen Den Proteine

1. Aşağıda DNA'nın yapısına katılan çeşitli moleküller numaralandırılarak gösterilmiştir.



DNA molekülü ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

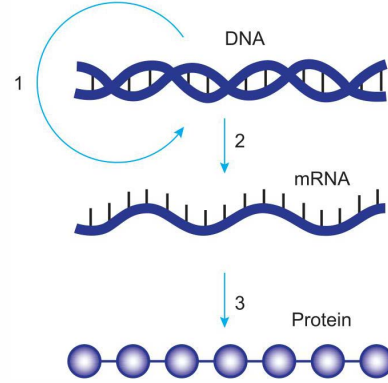
- A) 1 ve 3 numaralı moleküller RNA'nın yapısına katılabilir.
- B) 4 numaralı molekül pürin, 5 numaralı molekül ise pirimidin bazıdır.
- C) 2 numaralı molekül sayısı DNA'yı oluşturan nükleotitlerin sayısına eşittir.
- D) 4 ve 5 numaralı molekül sayılarının fazla olması DNA'nın ısıya karşı dayanıklı olmasını sağlar.
- E) 2 numaralı molekül DNA ve RNA'da aynı bağ çeşidi ile pentozlara bağlanır.

2. Melez bir bakteri DNA'sı normal azot taşıyan bir ortamda 7 kez eşlenmeye bırakılmıştır.

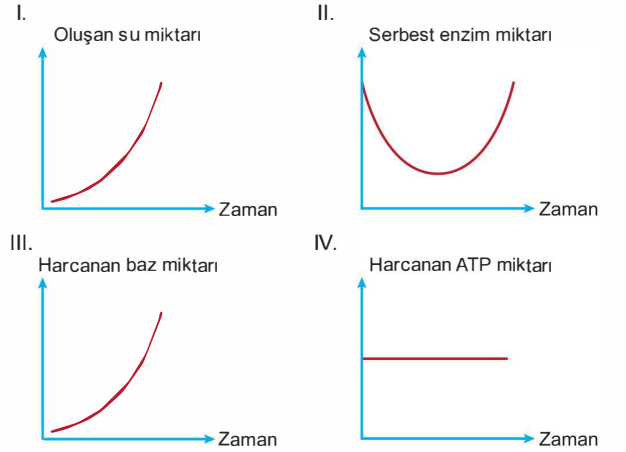
Eşlenme sonucunda melez DNA'ların normal azotlu DNA'lara oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{128}$
- B) $\frac{1}{127}$
- C) $\frac{1}{63}$
- D) 127
- E) 63

3. Aşağıda santral dogma süreci şematize edilmiştir.



Santral dogma ile ilgili,



1, 2 ve 3 numaralı evrelerde grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin ortak olarak gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, III ve IV

4. tRNA molekülü yapısındaki pentoz şekeri sayısının bilinmesiyle;

- I. hidrojen bağı sayısı,
- II. nükleotit sayısı,
- III. pürin nükleotitlerinin sayısı,
- IV. fosfat sayısı

niceliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

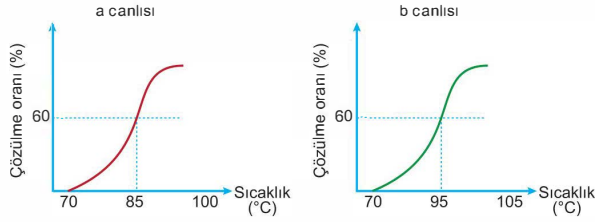
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

TEST 6

3. ÜNİTE: Genden Proteine



1. İki farklı canlı türünden izole edilen DNA moleküllerinin sıcaklığa bağlı çözülme (%) grafikleri aşağıda verilmiştir.



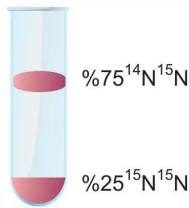
Buna göre,

- b canlısına ait DNA'nın çözülme sıcaklığı a canlısından fazladır.
- a canlısı DNA'sında daha fazla fosfata sahiptir.
- b canlısının DNA'sındaki guanin - sitozin baz çifti oranı, a canlı DNA'sından daha fazladır.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. "N" atomları bakımından DNA içeriği bilinmeyen E. coli bakterisi yine DNA içeriği bilinmeyen deney ortamında üç kez bölünmeye bırakılmıştır. Bölünmeler sonucunda oluşan E. coli DNA'larının deney tüpündeki görüntüsü aşağıdaki gibidir.

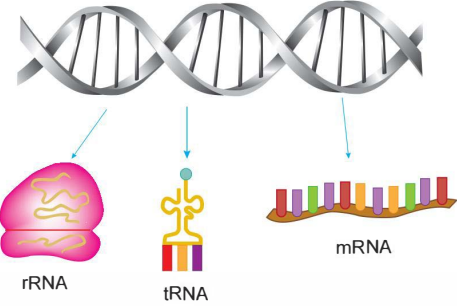


Buna göre eşlenmeye bırakılan DNA molekülü ve deney ortamları "N" atomu içeriği bakımından seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(¹⁴N: Normol azot, ¹⁵N: Ağır azot)

DNA	1. ortam	2. ortam	3. ortam
A) ¹⁵ N ¹⁵ N	¹⁴ N	¹⁴ N	¹⁵ N
B) ¹⁵ N ¹⁵ N	¹⁴ N	¹⁵ N	¹⁴ N
C) ¹⁴ N ¹⁴ N	¹⁵ N	¹⁴ N	¹⁵ N
D) ¹⁵ N ¹⁵ N	¹⁴ N	¹⁵ N	¹⁵ N
E) ¹⁴ N ¹⁵ N	¹⁴ N	¹⁴ N	¹⁵ N

3. Aşağıda DNA üzerinden sentezi yapılan RNA'lara ait şekiller verilmiştir.



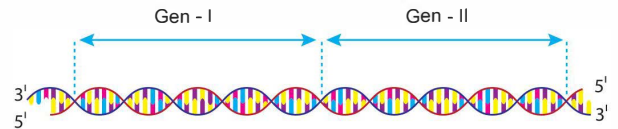
RNA molekülleri ile ilgili,

- Her üç RNA molekülü sentezi sırasında helikaz enzimi katalizörliğünde, DNA zincirleri arasındaki zayıf hidrojen bağları koparılır.
- DNA'nın kalıp ipliğinden sadece mRNA transkripsiyonu yapılır.
- RNA molekülleri polinükleotit yapılı olup tek zincirlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda DNA parçası üzerinde bulunan Gen - I ve Gen - II bölgeleri gösterilmiştir.



Gen - I ve Gen - II'nin nükleotit dizilimlerinin aynı olmasına rağmen genler üzerinden sentezi yapılan protein moleküllerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Bu duruma;

- ribozom tarafından okunan mRNA kodonu sayısının farklılık göstermesi,
- protein sentezini sonlandıran stop kodonlarının farklılık göstermesi,
- mRNA'ların ribozomun küçük alt birimine bağlanmasını sağlayan rRNA'larda mutasyonun görülmesi,
- protein sentezi için şifre veren gen zincirinin farklı olması

verilenlerden hangileri yol açmış olabilir?

- A) I ve IV B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

1-D

2-A

3-B

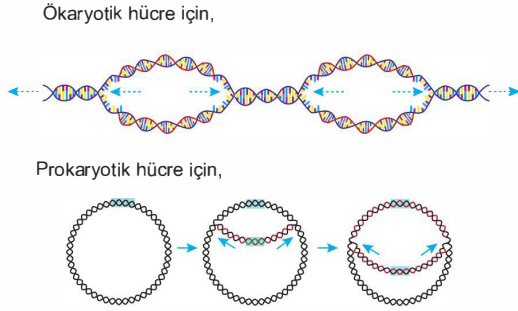
4-E



TEST 7

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. Ökaryot ve prokaryot hücrelerin DNA replikasyon mekanizması aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Ökaryotik ve prokaryotik hücrelerin DNA replikasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Her iki hücre tipinde replikasyon zıt yönde gerçekleşir.
B) Ökaryotik hücrelerin DNA moleküllerinin çok uzun olmasından dolayı replikasyon birden fazla orijin noktasından başlar.
C) Prokaryotik hücrelerin DNA'larının halkasal yapıda olması, yeni zincirlerin sentezi sırasında replikasyon çatalı oluşumunu önler.
D) Ökaryot hücrelerin replikasyonu, prokaryot hücrelerden daha erken sonlanır.
E) Prokaryot hücrelerde DNA polimeraz enzimi, ökaryotik hücrelere oranla daha hızlı çalışır.

2. Polipeptidlerin yapısındaki amino asitlerin dizilimi bilinir-se;

- I. şifre veren genin nükleotit dizilimi,
II. polipeptit sentezinde görev alan tRNA çeşidi sayısı,
III. mRNA üzerinde okunan kodon sayısı,
IV. polipeptid sentezinde açığa çıkan su sayısı
niceliklerinden hangilerine kesinlikle ulaşılır?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

3. Aşağıdaki tabloda bazı amino asitler ile kodonları verilmiştir.

Amino asit	Kodon
Arjinin	CGU, CGC, CGA, CGG
Histidin	CAU, CAC
Metiyonin	AUG
Glutamik asit	GAA, GAG

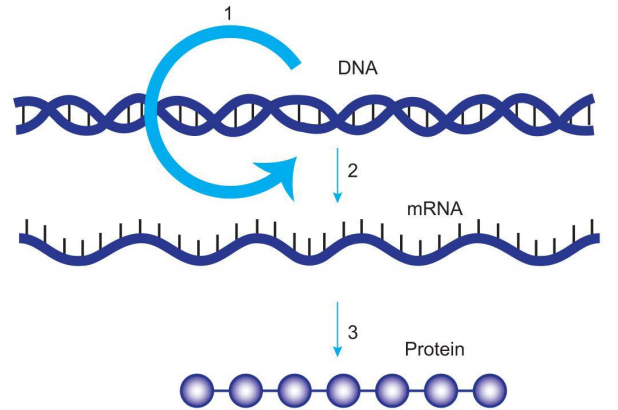
Buna göre,

- I. Arjinin amino asidinin DNA kalıp ipliğindeki kodu ile tRNA antikodonu benzerlik gösterebilir.
II. tRNA birden fazla çeşitte amino asit taşıyabilir.
III. Amino asit kodonlarının 3. nükleotitlerinin farklılık göstermesi, tRNA çeşidi sayısının değişmesine yol açar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

4. Aşağıda insan vücudunda DNA yönetiminde gerçekleşen çeşitli olaylar şematize edilmiştir.



1, 2 ve 3 numaralı olaylar ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) 1 ve 2 numaralı olaylar sırasında farklı enzimler görev alır.
B) 2 numaralı olay sırasında görülen mutasyon etkisiyle, antijenik özellikteki protein molekülü sentezlenir.
C) Protein sentezi sırasında mRNA molekülünde 24 tane nükleotit ribozom organeli tarafından okunur.
D) 2 ve 3 numaralı olaylar gerçekleşirken hücrenin sitoplazmasında eşit miktarda su açığa çıkar.
E) 1 ve 2 numaralı olaylar sırasında farklı sayılarda nükleotit harcanır.

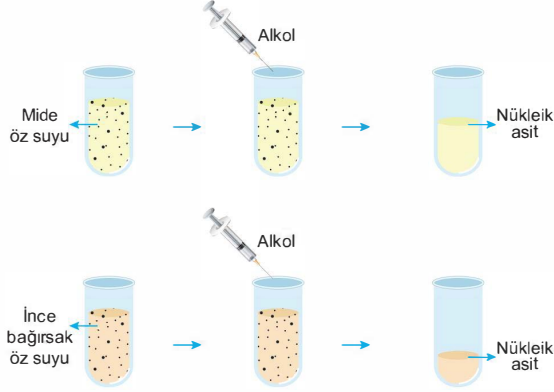
TEST 8

3. ÜNİTE: Genden Proteine



07D90EC3

1. Çeşitli vücut sıvılarından nükleik asit izolasyon süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



İzole edilen nükleik asit çeşitleri;

- nükleotitler arasında hidrojen bağı kurulması,
- yapılarındaki pirimidin bazı çeşidinin bilinmesi,
- nükleik asitleri oluşturan nükleotitlerin bağlanma biçimleri niceliklerinden hangilerine göre kesinlikle belirlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir biyolog, aynı genden iki farklı polipeptid molekülünün sentezinin yapıldığını belirlemiştir.

Bu duruma;

- DNA replikasyonu sırasında gende mutasyonun görülmesi,
- genden nükleotit dizilimleri farklılık gösteren mRNA'ların sentezlenmesi,
- ribozomda peptid bağı kurulum şeklinin farklılık göstermesi,
- ribozomda translasyonu yapılan mRNA zincirlerinin nükleotid sayılarının farklılık göstermesi

faaliyetlerinden hangileri yol açmış olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

3. Aşağıdaki tabloda DNA replikasyonunda görev alan enzimler ile görevleri verilmiştir.

Enzimler	Görevleri
a. DNA polimeraz	1 ATP harcayarak DNA zincirleri arasındaki zayıf hidrojen bağlarını koparır.
	2 Yeni sentezlenen zincirler arasında zayıf hidrojen bağlarını kurar.
b. DNA ligaz	3 Yeni sentezlenen zincirlere nükleotit eklemesi yapar.
	4 DNA parçaları arasında fosfodiester bağlarını kurar.
c. DNA helikaz	5 Kromatin ağı yapısındaki histon proteinlerinin kromatin ipliklerinden ayrılmasını sağlar.

Enzimler ile görevleri arasında yapılan eşleştirmeler seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>a</u>	<u>b</u>	<u>c</u>
A) 3	4	1	
B) 5	4	1	
C) 4	3	2	
D) 5	2	4	
E) 3	5	2	

4. Ökaryot hücrelerde gerçekleşen protein sentezi ile ilgili olarak,

- Peptid bağları, ribozomun büyük alt birimi üzerinde kurulur.
- Translasyonu yapılan mRNA'da maksimum 64 çeşit kodon bulunur.
- mRNA üzerindeki kodon sayısı kadar tRNA görev alır.
- Bir amino asit çeşidi birden fazla tRNA tarafından ribozoma taşınır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

1-B

2-C

3-A

4-C



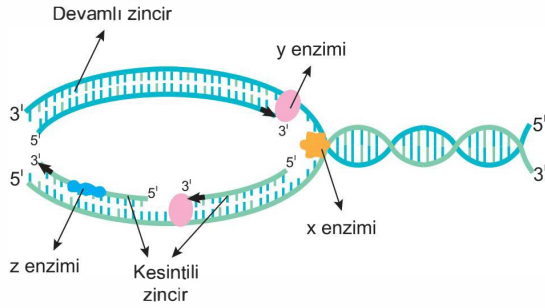
TEST 9

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. Hücrelerde görev yapan RNA çeşitleri ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) Bir canlının aynı dokusunda, DNA'nın kalıp ipliğinden sentezi yapılan tüm mRNA'ların nükleotit dizilimleri benzerdir.
- B) Protein sentezi sırasında rRNA'lar, mRNA ve tRNA ile etkileşim hâlinindedir.
- C) Çekirdekte sentezi yapılan tRNA'lar hücrenin sitoplazmasına geçerek kendine özgü şeklini alır.
- D) Protein sentezi sırasında rRNA'lar enzim gibi davranarak amino asitler arasında peptit bağlarının kurulmasını sağlar.
- E) Bir canlının farklı doku tiplerinde, protein sentezi sırasında benzer tRNA'lar görev alabilir.

2. DNA replikasyonu aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



DNA replikasyonu ile ilgili olarak;

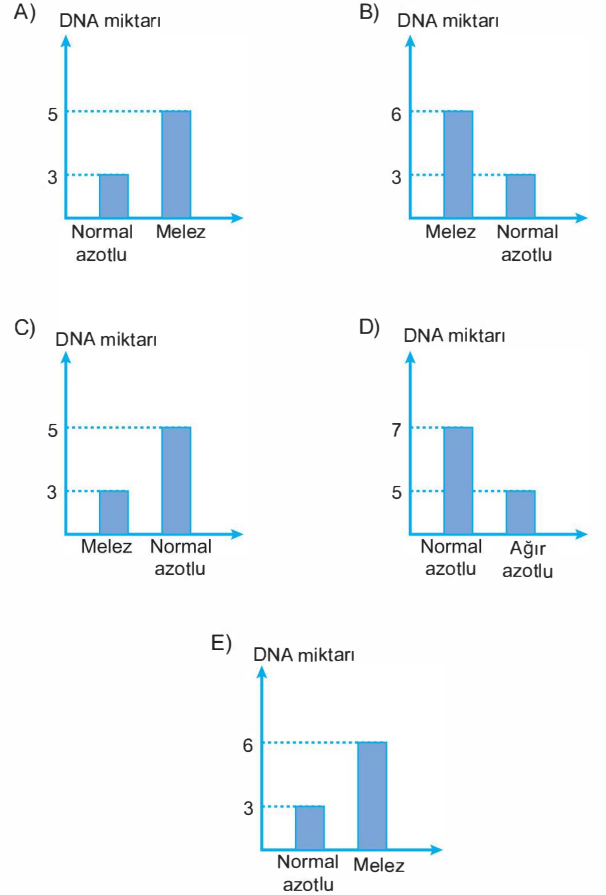
- I. x enzimi helikaz olup DNA zincirleri arasındaki zayıf hidrojen bağlarını koparır.
- II. y enzimi sentezi yapılan zincirler ile zincire eklenen nükleotitler arasında fosfodiester bağlarını kuran DNA polimeraz enzimidir.
- III. z enzimi ligaz olup kalıp zincir ile kesintili zincirler arasında zayıf hidrojen bağlarını kurar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Melez DNA molekülüne sahip *E. coli* bakterisinin normal azotlu (N^{14}), ağır azotlu (N^{15}) ve tekrar normal azotlu (N^{14}) ortamda sırasıyla 3 kez nesil vermesi sağlanmıştır.

Buna göre, gelişen bakterilerin DNA tipleri ve miktarları seçeneklerde verilen grafiklerden hangisinde doğru olarak gösterilmiştir?



4. Benzer hücre tiplerinde farklı protein moleküllerinin sentezlenmesinde;

- I. mRNA zincirindeki kodonların farklı olması,
 - II. hücre DNA'sındaki aktif genlerin farklılık göstermesi,
 - III. ribozom organeli farklılığı,
 - IV. amino asitlerin bağlanma biçimlerinin farklı olması
- durumlarından hangileri etkili değildir?**

- A) I ve II
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV



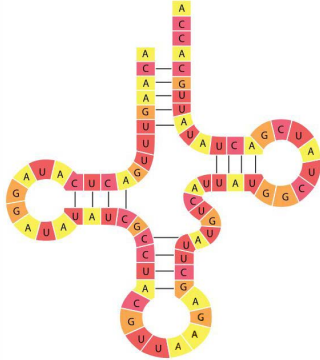
07DD0172

1. Biyoloji Öğretmeni Fatih Bey sınıfına şu soruyu yöneltir: "Ökaryot hücrelerin DNA'ları prokaryotlardan daha uzun olmasına rağmen, neden ökaryotların DNA replikasyonu daha erken sonlanır?"

Fatih Bey'in sorusuna öğrencilerden hangisi doğru yanıt vermiştir?

- A) **Taner:** Ökaryotik DNA polimeraz enziminin nükleotit ekleme hızının prokaryotik DNA polimerazdan yüksek olması
 B) **Sude:** Ökaryotlarda DNA replikasyonunun çift yönlü olarak gerçekleşmesi
 C) **Elif:** Prokaryotların DNA'larının halkasal, ökaryotların DNA'larının düz olması
 D) **Tuğberk:** Prokaryotlarda DNA helikaz enziminin daha yavaş çalışması
 E) **Çağrı:** Ökaryotların DNA'larında birden fazla replikasyon orijini bulunması

2.



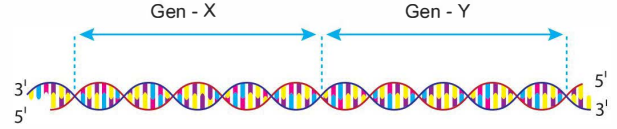
Yukarıda verilen RNA molekülünün yapısındaki pürin bazı sayısı bilinirse;

- I. fosfat sayısı,
 II. pirimidin bazı sayısı,
 III. taşıdığı ikili hidrojen bağı sayısı,
 IV. Riboz şekeri sayısı,
 V. sentezi için şifre veren genin taşıdığı nükleotit sayısı

niceliklerinden kaç tanesine ulaşılabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Eşit sayıda fosfat içeren iki farklı gen bölgesi aşağıda gösterilmiştir.



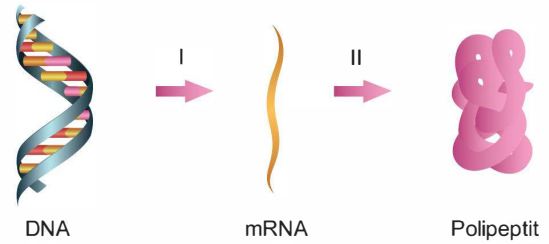
Gen - X ve gen - Y için;

- I. pürin ve pirimidin bazıları sayıları,
 II. fosfodiester bağı sayıları,
 III. hidrojen bağı sayıları,
 IV. nükleotit çeşidi sayıları

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
 D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Aşağıda polipeptit sentezi süreci şematize edilmiştir.



Polipeptid sentezi ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

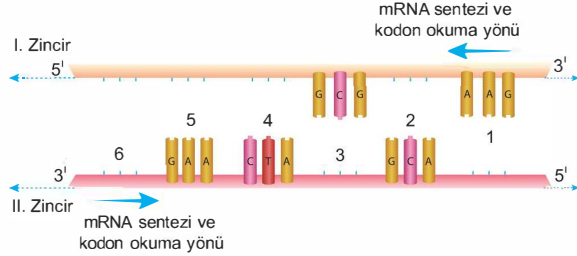
- A) I. olay sırasında görülen mutasyona bağlı polipeptidin amino asit dizilimi değişebilir.
 B) II. olay sırasında hücrenin ozmotik basıncı azalır.
 C) I. olay ile sentezi yapılacak olan polipeptidin şifresi mRNA'ya yazılır.
 D) Hücrelerde II numaralı olayın gerçekleşme sayısı kadar I numaralı olay gerçekleşmek zorundadır.
 E) I. olay sırasında hücredeki ribonükleotit sayısı azalır.



TEST 11

3. ÜNİTE: Genden Proteine

1. Aşağıda bir genin genetik şifreleri numaralandırılarak verilmiştir.



Verilen gen bölgesi ile ilgili,

- Genin II. zincirinin kalıp olarak kullanılması durumunda, 5. kod ile bu kod tarafından şifrelenen amino asiti taşıyan tRNA'nın antikodonu aynıdır.
- Genin 6. kodlarının yapısında en az 3 çeşit nükleotit bulunur.
- Protein sentezi sırasında genin I. zincirinden mRNA sentezi yapılır.

açıklamalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Nükleik asitler ile ilgili;

- DNA üzerinde bulunan bir koda en fazla 61 şifre yazılır.
- Protein sentezi sırasında her tRNA bir çeşit amino asidi ribozoma taşımak zorundadır.
- Protein sentezi sırasında bir amino asidi birden fazla tRNA taşıyabilir.
- Canlılarda tüm amino asitlerin şifreleri benzerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Aşağıda A, B ve C polipeptidleri ile ilgili çeşitli bilgiler verilmiştir.

- A ve B polipeptidleri için şifre veren genlerin nükleotit sayıları eşittir.
- B ve C polipeptidleri sentezi sırasında eşit sayıda tRNA görev alır.

Buna göre,

- A ve C polipeptidlerinin sentezi sırasında aynı sayıda amino asit kullanılır.
- A, B ve C polipeptidlerinin sentezi için şifre veren genlerin nükleotit çeşidi sayıları aynıdır.
- B ve C polipeptidlerinin sentezinde görev alan antikodon çeşidi sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(AUG polipeptid sentezinde başlama kodonu olarak görev yapar.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Sentezi yapılan bir polipeptidin yapısında 10 lösin, 30 prolin, 20 glisin amino asitlerinin olduğu bilinmektedir.

Buna göre;

- translasyonu yapılan mRNA'daki nükleotit sayısı,
- translasyonu yapılan mRNA'daki kodon sayısı,
- görev alan minimum tRNA çeşidi sayısı

a, b ve c nicelikleri seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(Stop kodon dahil)

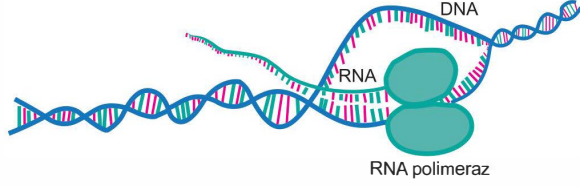
	a	b	c
A)	183	61	3
B)	180	64	3
C)	177	61	20
D)	180	64	20
E)	183	61	20

TEST 12

3. ÜNİTE: Genden Proteine



1. Aşağıda ökaryotik hücrelerde DNA üzerinden RNA sentez süreci şematize edilmiştir.



RNA sentezi ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru değildir?

- RNA polimeraz enzimi uzayan RNA zinciri ile nükleotitler arasında fosfodiester bağı kurar.
- DNA molekülünün kalıp ipliğinden sentezlenen RNA molekülünün nükleotitleri arasında, hücrenin sitoplazmasında hidrojen bağları kurularak RNA kendine özgün şeklini alır.
- RNA molekülünün sentezi sırasında, DNA'nın kalıp ipliği ile ribonükleotitler arasında hidrojen bağları kurulur.
- RNA sentezi sonlandıktan sonra, DNA zincirleri tekrar çift sarmal hâle döner.
- DNA molekülünün kalıp zincirindeki pürin bazı sayısı kadar, sentezi yapılan RNA molekülünün yapısında pirimin bazı bulunmak zorundadır.

2. Bir deney tüpü içerisine aşağıda verilen moleküllerden belirtilen miktarlarda konulmuştur.

- 800 guanin
- 400 adenin
- 1000 sitozin
- 500 timin
- 1200 fosfat
- 1400 deoksiriboz

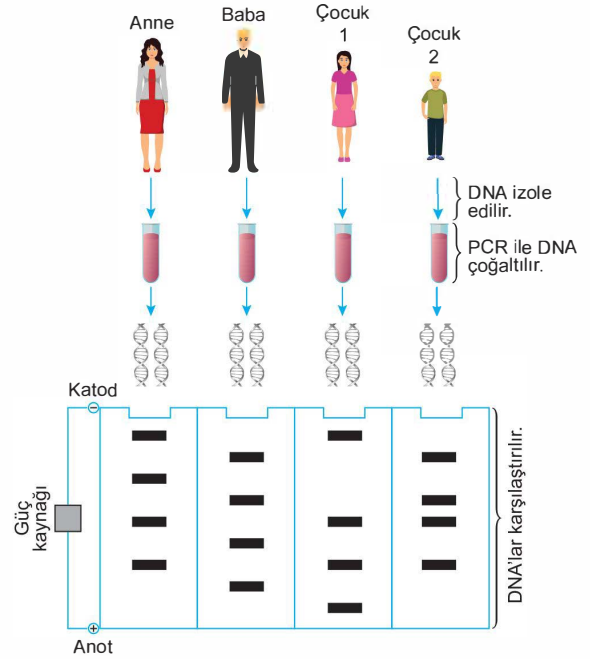
DNA molekülünün sentezi sırasında maksimum sayıda deoksiriboz şekeri harcandığı bilindiğine göre,

- Fosfatların tamamı harcanır.
- DNA molekülünün yapısında minimum 1400 hidrojen bağı kurulur.
- Adenin bazının tamamı harcanır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

- 3.



2 çocuklu bir ailenin DNA parmak izi yukarıdaki gibi oluşturulmuştur. Bu ailenin çocukları üvey kardeş olup, çocuklardan bir tanesinin anne ya da babasının öz olduğu bilinmektedir.

Buna göre,

- 2 numaralı çocuğun anne ve babası özdür.
- 1 numaralı çocuğun babası üveydir.
- Üvey kardeşlerin benzer DNA parçaları yoktur.

Yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I, II ve III

4. Aşağıda ökaryot hücrelerde santral dogma şematize edilmiştir.



Buna göre,

- Sadece a olayı sırasında nükleotitler arasında fosfodiester bağları kurulur.
- a, b ve c olayları gerçekleşirken zayıf hidrojen bağları kurulur.
- b ve c olayları hücrede aynı yerde gerçekleşir.

İfadelerinden hangileri doğru olamaz?

- Yalnız I
- Yalnız III
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III



TEST 13

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. Aşağıdaki tabloda 2400 fosfat atomu içeren dört farklı ökaryotik hücre DNA'sı yapısındaki $\frac{A}{G}$ oranları verilmiştir.

DNA molekülü	$\frac{A}{G}$ oranı
I	$\frac{3}{7}$
II	$\frac{4}{8}$
III	$\frac{6}{18}$
IV	$\frac{8}{12}$

Buna göre DNA çift zincirlerinin açılabilmesi için gerekli olan ısı miktarları arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I > II > III > IV
B) I > III > II > IV
C) III > I > II > IV
D) IV > II > III > I
E) IV > III > II > I

2. İnsan DNA'sında bulunan iki farklı gen için;

- I. protein sentezi için şifre veren kalıp zincirlerin nükleotit çeşidi sayıları,
II. nükleotitlerin yapısında bulunan bağ çeşitleri,
III. nükleotitler arasında kurulan fosfodiester bağı sayıları,
IV. genleri oluşturan zincirleri bir arada tutan bağ çeşitleri niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve IV
E) I, II ve IV

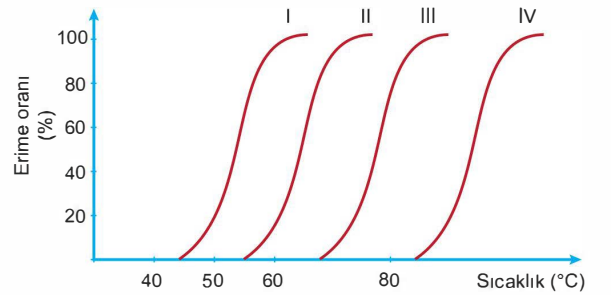
3. DNA replikasyonu sırasında,

- I. DNA polimeraz enzimi, ata zincirlerin karşısına biri kesintili, diğeri kesintisiz olmak üzere iki yeni zincirin sentezini yapar.
II. Sonlanma sinyali ile birlikte, ata zincirler ile yeni sentezlenen zincirler arasında zayıf hidrojen bağları kurulur.
III. Helikaz enzimi, replikasyon orijini olarak adlandırılan özel bir bölgeden DNA zincirlerini ATP harcayarak açar.
IV. DNA ligaz enzimi, kesintili DNA parçacıkları arasında fosfodiester bağlarını kurar.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I, III, IV, II
B) III, I, II, IV
C) III, I, IV, II
D) IV, I, III, II
E) IV, III, I, II

4. Dört farklı canlı türünden izole edilen DNA molekülünün sıcaklığa bağlı erime oranları (%) aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre DNA'ların yapısındaki hidrojen bağı sayılarına göre azdan çoğa doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
B) I - II - IV - III
C) I - III - II - IV
D) IV - II - III - I
E) IV - III - II - I

1-C

2-D

3-C

4-A

TEST 14

3. ÜNİTE: Genden Proteine



1. Aşağıdaki tabloda 3 polipeptit molekülünün yapısında bulunan amino asitlerin çeşidi, sayıları ve dizilimleri verilmiştir.

Polipeptit	Amino asit dizilimi
X polipeptidi	5 glisin – 3 prolin – 2 serin
Y polipeptidi	4 glisin – 4 prolin – 2 serin
Z polipeptidi	3 glisin – 4 prolin – 3 serin

Buna göre;

- polipeptitlerin sentezi sırasında açığa çıkan su molekülleri sayısı,
- X ve Y polipeptitleri için şifre veren genlerin nükleotit sayısı oranı,
- Y ve Z polipeptitlerinin yapısına katılan amino asitleri kodlayan kodon çeşidi sayısı,
- X, Y ve Z polipeptitlerinin sentezini sonlandıran stop kodonların nükleotit dizilimi

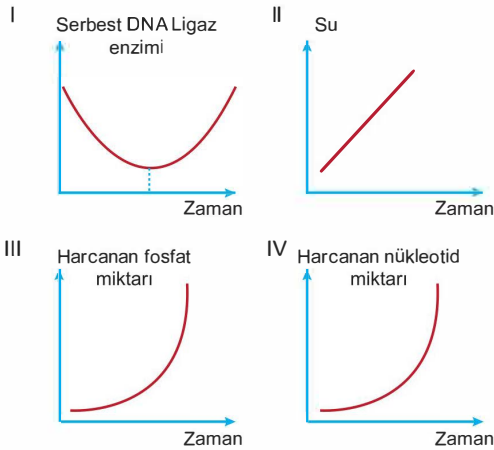
niceliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2.



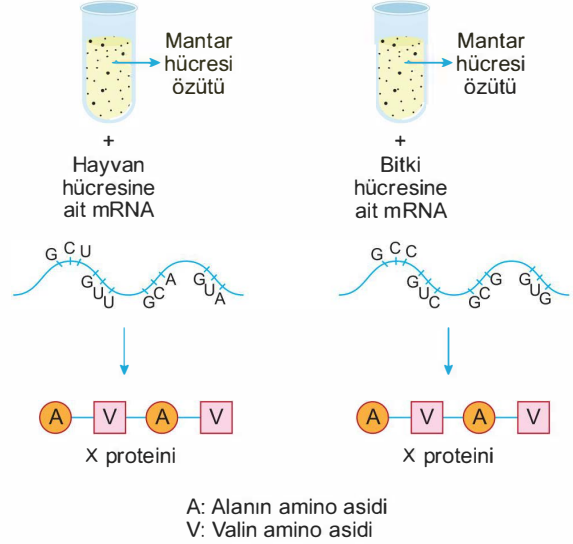
Verilen santral dogmadaki a, b ve c olaylarına bağlı,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin ortak olarak gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) III ve IV E) I, II ve III

3. İçerisinde mRNA hariç protein sentezi için gerekli olan tüm maddeleri içeren mantar hücresi özütüne, bitki ve hayvan hücrelerinden izole edilen mRNA'lar eklenerek X proteini üretimi sağlanmıştır.



Buna göre,

- Mantar ve hayvan hücrelerinin ortak genleri bulunur.
- Amino asitler hücrelerde farklı kodonlar tarafından kodlanır.
- CAC kodu sadece bitkilerde valin amino asidini kodlar.
- Benzer amino asit kodonlarında sadece bir tane nükleotit farklılık gösterir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Ökaryotik hücrelerde DNA molekülü yapısında;

- nükleozit,
- amino asit,
- glikozit bağı,
- adenozin monofosfat

verilenlerden hangileri bulunmaz?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV



TEST 15

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. İnsan mRNA'ları ile ilgili,

- Farklı hücrelerde benzer nükleotit dizilimine sahip mRNA'lar üretilir.
- Benzer hücrede nükleotit dizilimleri farklı olan mRNA translasyonu ile benzer protein moleküllerinin sentezi yapılabilir.
- Transkribe edilen mRNA'lar benzer polipeptitlerin sentezinde tekrar tekrar kullanılabilir.
- Bir hücrede, benzer mRNA sentezi için şifre veren genlerin nükleotit dizilimleri aynı olmak zorundadır.

açıklamalarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve III

2. DNA replikasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- DNA replikasyonu, DNA üzerinde yer alan orijin noktasından başlar.
- Ökaryot hücrelerde replikasyon hızı prokaryot hücrelerden fazladır.
- Sentezi yapılan yeni zincirlerin 5' ucuna DNA polimeraz enzimi nükleotid eklemektedir.
- Yeni sentezlenen DNA zincirleri birbirine zıt yönde uzar.
- Prokaryotik hücrelerin replikasyonunda görev alan DNA polimeraz enzimi, ökaryotik hücrelerin replikasyonunda görev alan DNA polimeraz enziminin daha hızlı çalışır.

3. Polipeptid sentezinde görev alan bazı amino asitlere ait şifreleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Amino asit	Kod	Kodon	Antikodon
A		AUG	
B			CCA
C		GUU	
D		UGU	
E	CCT		

Sentezi yapılan polipeptid zincirinin amino asit dizilimi 5' A-C-B-D-E 3' şeklindedir.

Buna göre polipeptid sentezi için şifre veren DNA'nın kalıp ipliğinin nükleotid dizilimi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(m-RNA 5' → 3' yönünde transkrip edilir. Stop kodon hariç.)

- A) 3' A U G G U U G G U U G U G G A 5'
- B) 5' A U G G U U G G U U G U G G A 3'
- C) 3' T A C C A A C C A A C A C C T 5'
- D) 3' T C C A C A A C C A A C C A T 5'
- E) 5' C A T A C A A C C A A C T C C 3'

- #### 4.
- Gen
 - DNA
 - Nükleozit
 - Baz
 - Kodon

Yukarıda verilen yapılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında hangisi baştan üçüncü sırada yer alır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1-B

2-C

3-C

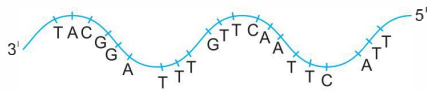
4-E



1. Aşağıdaki tabloda bir polipeptid molekülü sentezinde görev alan amino asitler ile antikodonları verilmiştir.

Amino asit çeşidi	Antikodon
Prolin	GGA, GGG, GGU, GGC
Lizin	UUU, UUC
Metiyonin	UAC
Glutamin	GUU, GUC
Valin	CAA, CAG, CAU, CAC

DNA kalıp ipliğinin nükleotit dizilimi,



Buna göre,

- DNA'da görülen olası bir mutasyon, polipeptidin yapısında bir değişime yol açmayabilir.
- Sentezi yapılacak olan polipeptidin yapısında 5 çeşit amino asit bulunur.
- Polipeptid sentezi sırasında 6 çeşit tRNA görev alır.
- Durdurma kodonu dahil edilecek olursa ilgili gen bölgesinde 21 nükleotit bulunur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

(Stop kodonlar: UAA, UAG, UGA)

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

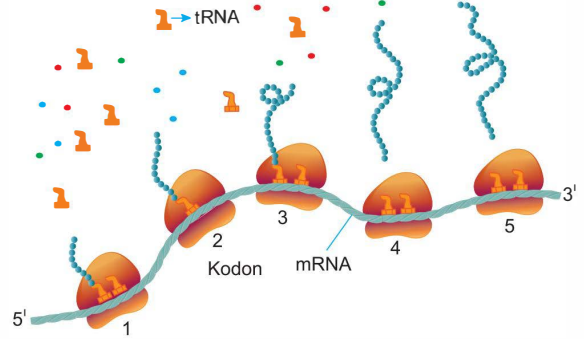
2. İnsanda protein yapılı hormon sentezi yapıldığını;

- helikaz enzimi etkinliğinde DNA zincirlerinin açılması,
- beta hücrelerinde pirimidin nükleotiti sayılarının azalması,
- aktif hâle getirilen tRNA'lara amino asitlerin bağlanması,
- DNA'nın kalıp ipliği ile ribonükleotitler arasında zayıf hidrojen bağlarının kurulması

durumlarından hangileri kesinlikle gösterir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Aşağıda polizom oluşumuyla protein sentezi şematize edilmiştir.



4 ve 5 numaralı ribozomlarda protein sentez tepkimeleri sonlanmasına rağmen 4 numaralı ribozomda sentezi yapılan protein molekülünün daha az sayıda amino asit taşıdığı belirlenmiştir.

Buna göre,

- Nokta mutasyona bağlı amino asit kodlayan kodonlarından bir tanesi stop kodona dönüşmüştür.
- 3 ve 5 numaralı ribozomlarda sentezi yapılan protein molekülleri, benzer kimyasal tepkimelerde görev alamazlar.
- Nokta mutasyona bağlı mRNA üzerindeki stop kodonunun nükleotit dizilimi değişmiştir.
- DNA'nın kalıp ipliğinde hatalı mRNA transkripsiyonu yapılmıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde gerçekleşen translasyon olayı ile ilgili;

- gerçekleştiği hücresel kısım,
- görev alan enzimler,
- amino asitleri taşıyan tRNA çeşidi,
- kodon - antikodon arasında hidrojen bağlarının kurulduğu yer

durumlarından hangileri ortak olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV



TEST 17

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. Prokaryotik hücrelerde görev alan A, B, C ve D polipeptidleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- A ve B polipeptidlerinin sentezinde harcanan amino asit çeşidi sayıları aynıdır.
- B ve C polipeptidlerinin sentezinden sorumlu genlerin nükleotit dizilimleri benzerdir.
- C ve D polipeptidlerinin sentezi sırasında eşit sayıda su açığa çıkar.

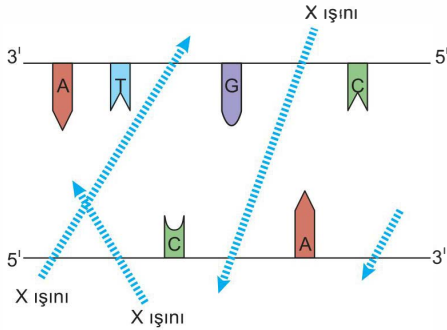
Buna göre A, B, C ve D polipeptidleri ile ilgili olarak,

- B ve C polipeptidlerinin yapısına aynı sayıda amino asit katılır.
- A ve B polipeptidlerinin sentezinden sorumlu olan mRNA'lar eşit sayıda kodon taşır.
- B ve D polipeptidlerinin sentezi sırasında aynı sayıda tRNA görev alır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda verilen DNA parçasığı X ışınlarına maruz bırakılmıştır.

DNA parçasığı ile ilgili,

- DNA parçasığı üzerinde nokta mutasyonlar görülür.
- DNA parçasığının onarılması sırasında eşit sayıda pürin ve pirimidin bazları harcanır.
- Onarımı yapılan DNA parçasığından mRNA transkripsiyonu sırasında harcanan pirimidin bazı sayısının fosfat molekülü sayısına oranı 1'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Seçeneklerde verilen DNA zincirlerden hangisi

3' -GGCAATTCGCCA- 5' DNA zincirine tamamlayıcı olarak sentezlenmektedir?

(DNA sentez yönü 5'→3' yönü şeklindedir.)

- A) 3' - CCGTTAAGCGGT - 5'
B) 5' - CCGUUAAGCGGU - 3'
C) 3' - TGGCGAATTGCC - 5'
D) 5' - TGGCGAATTGCC - 3'
E) 5' - CCGTTAAGCGGT - 3'

4. Yapısında 2100 zayıf hidrojen bağı bulunduran bir genin $\frac{A}{G}$ oranının $\frac{1}{4}$ olduğu bilinmektedir.

Buna göre, ilgili gen üzerinden transkripsiyonu yapılan mRNA ile ilgili,

- Yapısında 1500 fosfat atomu bulunur.
- Amino asit kodlayan 249 kodon taşır.
- Yapısında 750 pürin bazı bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(mRNA işlenmesi olmayacaktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Protein sentezi ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Bir mRNA'da 62 çeşit kodon bulunabilir.
B) Benzer proteinlerin sentezinde aynı amino asitleri ribozoma farklı tRNA'lar taşıyabilir.
C) Protein sentezini metiyonin amino asidi başlatmaktadır.
D) Genellikle amino asitler birden fazla kodona sahiptir.
E) rRNA mutasyonları sentezlenen polipeptitlerin yapısına etki etmez.

1-D

2-C

3-E

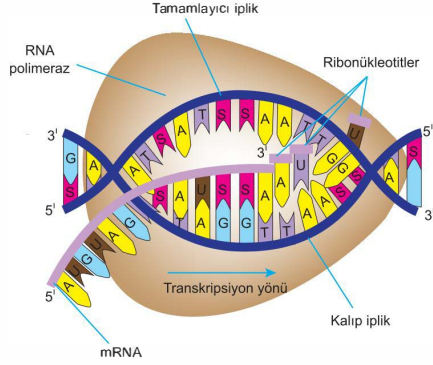
4-B

5-E



08B50C87

1. Aşağıda DNA üzerindeki bir gen bölgesinden mRNA transkripsiyonu şematize edilmiştir.



mRNA transkripsiyonu ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- A) DNA zincirleri RNA polimeraz enzimi katalizörlüğünde açılır.
- B) Transkripsiyonu yapılan mRNA zinciri ile ribonükleotidler arasında RNA polimeraz enzimi fosfodiester bağlarını kurar.
- C) Transkripsiyonu yapılan mRNA ile DNA'nın tamamlayıcı ipliğinin nükleotid dizilimi aynıdır.
- D) DNA zincirlerinin açılma yönü ile mRNA'nın transkripsiyon yönü benzerdir.
- E) mRNA transkripsiyonundan sonra DNA zincirleri arasında zayıf hidrojen bağları kurulur.

2. Ökaryotik bir hücreye ait olan gen aşağıda verilmiştir.



Verilen gen ile ilgili,

- I. Alel gen çiftlerini taşır.
- II. Protein sentezi için her iki zincir şifre verebilir.
- III. Pürin bazı kadar pirimidin bazı bulundurur.
- IV. Yapısında bulunan histon proteinleri gen işleyişinin düzenlenmesinde görev alır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) I ve IV
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

3. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde gerçekleşen DNA replikasyonu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Prokaryot hücrelerde bir tane, ökaryotik hücrelerde birden fazla replikasyon orijini bulunur.
- B) Prokaryot ve ökaryot hücrelerde replikasyon sırasında benzer nükleotidler tüketilir.
- C) Ökaryot hücrelerde replikasyon hızı, prokaryot hücrelerden yüksektir.
- D) Ökaryot hücrelerde replikasyon, kesintili ve kesintisiz zincirler hâlinde çift yönlü olarak gerçekleşirken, prokaryot hücrelerde kesintisiz bir şekilde tek yönlü gerçekleşir.
- E) Prokaryot ve ökaryot hücrelerde DNA polimeraz enzimleri, sentezlenen zincirlerin 3'OH ucuna farklı hızlarda nükleotid eklemesi yapmaktadır.

4. Bir polipeptid molekülünün sentezinde görev alan amino asitler ile kodonları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Amino asit	Kodon
Prolin	CCU, CCC, CCA, CCG
Tirozin	UAU, UAC
Metionin	AUG
Valin	GUU, GUC, GUA, GUG

DNA'nın şifre veren kalıp ipliğinin nükleotid dizilimi şöyledir:

5' C A C T T A G G G A T A T G G A A C C A T A G G 3'

Sentezi yapılacak olan polipeptid molekülü için,

- I. Amino asit dizilimi, prolin - metionin - valin - prolin - tirozin - prolin şeklindedir.
- II. Translasyon sırasında 5 çeşit tRNA görev alır.
- III. Translasyon sırasında 6 çeşit amino asit kodonu okunur.
- IV. mRNA molekülü için şifre veren gen bölgesi 48 nükleotid taşır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

(m-RNA'nın transkripsiyon 5'→3' yönünde yapılmaktadır. AUG protein sentezi başlatıcı; UAA, UAG, UGA stop kodonlardır.)

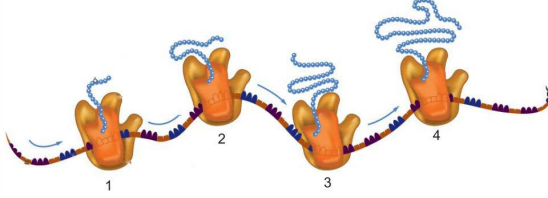
- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV



TEST 19

3. ÜNİTE: Genden Proteine

1. Aşağıda polizom oluşumuyla protein sentezi şematize edilmiştir.



Protein sentezi ile ilgili,

- 4 numaralı ribozomda sentezlenen protein molekülünün büyüklüğü, 1 numaralı ribozomda sentezlenenden fazladır.
- Protein sentezi ilk olarak 1, son olarak 4 numaralı ribozomda tamamlanır.
- Polizomlarda sentezlenen protein moleküllerinin üç boyutlu yapıları farklılık gösterir.
- Polizom tepkimeleri öncesinde bir replikasyon, bir transkripsiyon gerçekleşmesi zorunludur.

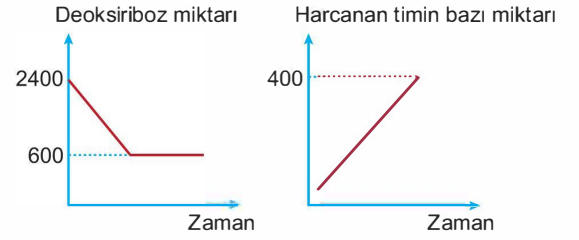
açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Virüslerin yönetici molekülleri DNA ya da RNA olabilmektedir. Seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi virüslerin yönetici moleküllerinin belirlenmesinde kesinlikle kullanılır?

- A) Bağ çeşidi sayıları
B) Pürin bazı çeşitleri
C) Pirimidin bazı çeşidi
D) Sentezi sırasında görev alan enzim çeşidi
E) Pentozların fosfatlara bağlanma şekilleri

3.



Yukarıda verilen grafiklerde *E. coli* bakterisinin bölünmesi sırasında deoksiriboz şekerinin değişim miktarı ile harcanan timin bazı miktarları verilmiştir.

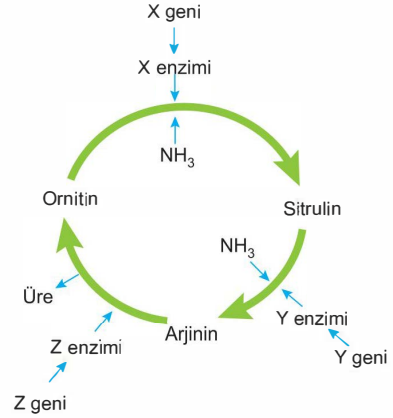
Buna göre,

- DNA replikasyonu sırasında harcanan fosfat miktarının, harcanan pirimidin bazına oranı 4'tür.
- DNA replikasyonu sırasında 2300 zayıf hidrojen bağı kurulur.
- DNA replikasyonu sırasında 900 pürin bazı harcanır.

niceliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda karaciğer hücrelerinde ornitin devri ile NH_3 ün üreye dönüşümü süreci şematize edilmiştir.



Karaciğer hücrelerinde üre oluşumu ile ilgili,

- NH_3 ün üreye dönüşümünde 3 farklı mRNA molekülü transkribe edilir.
- Y geni mutasyona uğrarsa hücrede sitrülün amino asidi birikir.
- Z geninden transkribe edilen mRNA molekülünün kodon sırası, mutasyona bağlı değişirse karaciğer hücrelerinde NH_3 birikimi olur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-E

2-C

3-B

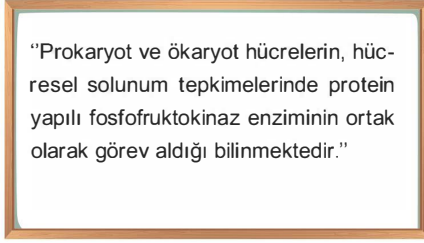
4-E

TEST 20

3. ÜNİTE: Genden Proteine



1. Biyoloji Öğretmeni Serap Hanım sınıf tahtasına şu hipotezi yazmıştır:



Hipotez ile ilgili öğrencilerden bazıları aşağıdaki önermelerde bulunmuştur.

Ahmet: DNA üzerinde, farklı nükleotit dizilimine sahip benzer genler fosfofruktokinaz enzimi sentezi için şifre verebilir.

Ozan: Hücrelerde fosfofruktokinaz sentezi sırasında, benzer nükleotit dizilimine sahip mRNA moleküllerinin transkripsiyonu yapılabilir.

Suzan: Hücrelerde fosfofruktokinaz sentezi sırasında benzer yapılı ribozomlar görev alır.

Dilara: Hücrelerde fosfofruktokinaz sentezi sırasında aynı tRNA moleküllerinin görev alması zorunludur.

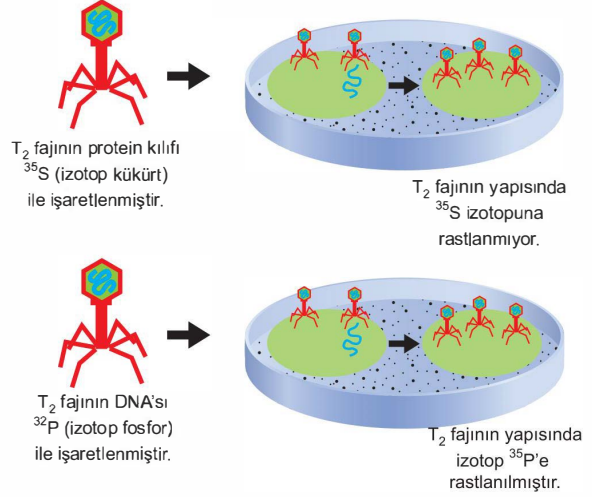
Buna göre, öğrencilerden hangilerinin sunduğu önermeler hipotezin doğruluğunu destekler?

- A) Ahmet ve Ozan B) Ahmet ve Suzan
C) Suzan ve Dilara D) Ozan ve Dilara
E) Ahmet, Ozan ve Dilara

2. I. rRNA
II. tRNA
III. mRNA
IV. Polipeptid
V. Trigliserit
moleküllerinden kaç tanesinin sentezi DNA kontrolünde yapılır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. 1952 yılında Alfred Hershey ve Martha Chase, hücrelerdeki yönetici molekülü belirlemek için *E.coli* bakterisi ve T₂ bakteriyofajlarını kullanarak aşağıdaki deney düzeneğini oluşturmuştur.



Deneyle ilgili olarak,

- T₂ fajının protein kılıfı *E. coli* sitoplazmasına aktarılmıştır.
- T₂ fajının ³²P izotopu ile işaretlenmiş DNA'sına *E. coli* genomunda rastlanır.
- ³⁵S izotopu ile işaretlenmiş amino asitler besiy ortamına ilave edilecek olursa, T₂ fajlarının protein kılıflarında işaretlenmiş ³⁵S izotopuna rastlanır.
- T₂ fajının *E. coli* sitoplazmasında transkripsiyonu yapılan mRNA molekülünün yapısında ³²P izotopuna rastlanır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. Genetik şifre ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Genetik şifre evrenseldir.
B) Genetik şifreler amino asitler için özgündür.
C) Bazı genetik şifreler amino asit kodlamaz.
D) Genetik şifrelerde görülen mutasyonların tamamı kalıtsaldır.
E) Polipeptitlerin yapısına katılacak olan amino asitlerin en az bir tane genetik şifresi bulunur.

1-A

2-D

3-D

4-D



TEST 21

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. Protein yapılı A, B, C ve D hormonları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- A ve B hormonları sentezi için şifre veren genler eşit sayıda nükleotid içerir.
- C ve D hormonlarının sentezi sırasında eşit miktarda su açığa çıkar.
- A ve C hormonlarının sentezi sırasında kullanılan amino asit çeşidi ve sayıları aynıdır.

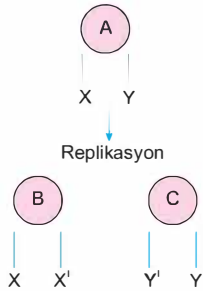
Buna göre,

- B ve C hormonları sentezinde aynı sayıda tRNA görev alır.
- C ve D hormonları sentezi sırasında eşit sayıda peptid bağı kurulur.
- A ve D hormonlarının yapısında aynı sayı ve çeşitte amino asit bulunur.
- A ve C hormonlarının sentezi için şifre veren genler eşit sayıda nükleotid içerir.

açıklamalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Aşağıda DNA molekülünün yarı korunumlu eşlenmesi şematize edilmiştir.



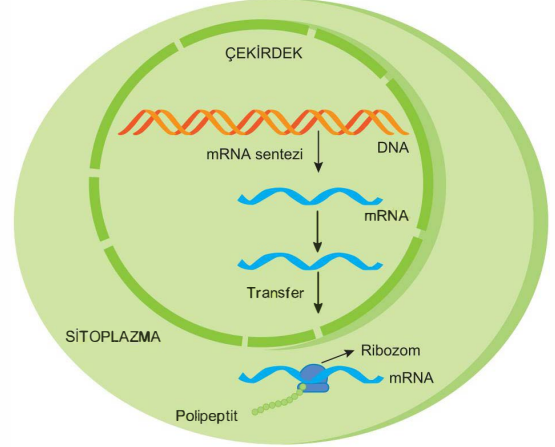
Yarı korunumlu eşlenme ile ilgili,

- Replikasyon sürecinde X hem de Y zincirleri kalıp olarak kullanılır.
- X ve Y zincirleri replikasyon sürecinde kendi kopyalarını üretir.
- A DNA'sındaki Y zinciri ile C DNA'sındaki Y' zinciri birbirinin tamamlayıcısıdır.

bilgilerinden hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Aşağıda polipeptid sentezi sırasında gerçekleşen olaylar şematize edilmiştir.



Polipeptid sentezi ile ilgili seçeneklerde verilen olaylardan hangisi doğru değildir?

- Mutant DNA'lardan sentezlenen mRNA'lar her zaman hatalı olarak üretilir.
- mRNA molekülünün ribozoma bağlanması ile ribozomlar aktifleşir.
- Çekirdekten sitoplazmaya geçen mRNA molekülüne sitoplazmadaki hidrolitik enzimler zarar verebilir.
- mRNA ve polipeptid sentezi sırasında hücrenin ozmotik basıncı azalır.
- mRNA molekülünün, rRNA etkisi ile ribozoma yanlış kodondan bağlanması hatalı polipeptid molekülünün sentezine yol açabilir.

4. I. Gen
II. Nükleotit
III. Kodon
IV. mRNA
V. rRNA

yapılarında görülen mutasyonlardan kaç tanesi kalıtsal olabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



09AD052D

1. Aşağıdaki tabloda, insan hücresinde 200 amino asitten oluşan bir polipeptid molekülünün sentezinde görev alan amino asitler ile onlara karşılık gelen kodonların sırası verilmiştir.

Dizideki sıra	1	2	3	...	199	200	201
Kodon	AUG	UUA	GAU	...	AGA	SUS	UAA
Amino asit	Met.	Lös.	Asprt.	...	Arji.	Lös.	Stop

Gelişen mutasyona bağlı, 200 amino asitten oluşan ve antijenik özellik gösteren bir polipeptid molekülünün sentezi yapılmıştır.

Antijenik polipeptid molekülünün sentezlenmesine;

2. amino asit olan lösünün farklı bir tRNA molekülü tarafından ribozoma taşınması,
 - gelişen mutasyon sonucunda durdurma kodonunun değişmesi,
 - lösün amino asidini kodlayan mRNA kodonunun farklı bir kodona dönüşmesi,
 - rRNA molekülünde gelişen bir mutasyon etkisiyle kodon-antikodon eşleşmesinin yanlış yerden yapılması
- etmenlerinden hangileri yol açmış olabilir?**

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) III ve IV
D) II ve III E) II, III ve IV

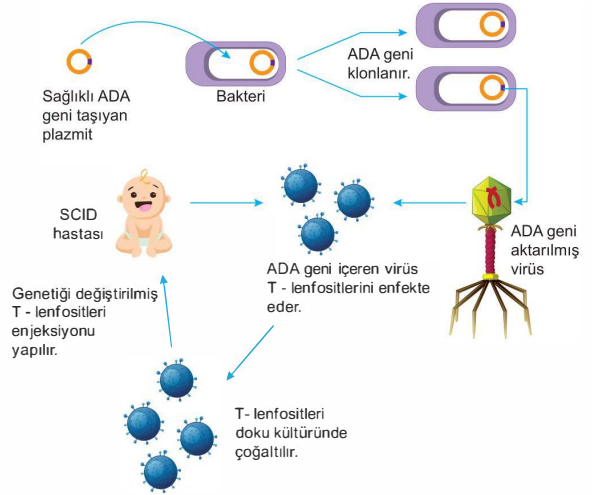
2. Gen izolasyonu ve rekombinant DNA teknolojisinde;

- restriksiyon,
- helikaz,
- DNA ligaz,
- RNA polimeraz

enzimlerinden hangileri görev alır?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. ADA (adenozin deaminaz) enzimi, insan bağışıklık sisteminde görev alan lenfositlerin çoğalması ve farklılaşmasında etkilidir. ADA enzimi eksikliğinde T lenfosit bozukluğu ile karakterize edilen kalıtsal SCID (kombine immün yetmezliği) hastalığı gelişmektedir. Aşağıda SCID hastalığının gen terapisi ile tedavi edilme süreci şematize edilmiştir.



SCID hastalığı gen terapisi tedavisi süreci ile ilgili,

- Gen terapisi ile SCID hastalarının bağışıklık sistemi güçlendirilir.
 - Gen terapisi tedavi sürecinde rekombinant DNA teknolojisi kullanılır.
 - ADA geni vektör olarak kullanılan virüsler ile T lenfositlerine aktarılır.
 - Gen terapisi ile SCID hastası bireylerin genomu değiştirilir.
- yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

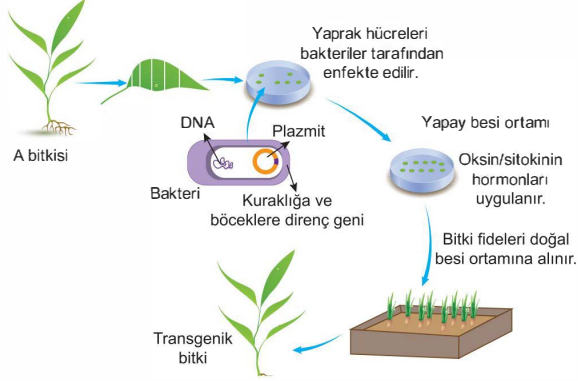
- A) I, II ve III B) I, II ve IV
C) I, III ve IV D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV



TEST 23

3. ÜNİTE: Genden Proteine

1. Aşağıda transgenik bitkilerin biyoteknolojik olarak elde edilme süreci şematize edilmiştir.



Transgenik bitki üretim süreci ile ilgili seçeneklerde verilen değerlendirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) Vejetatif olarak çoğaltılan transgenik bitki, değişen çevre koşullarına tohumla üreyen A bitkisine oranla daha dayanıklıdır.
B) Transgenik bitkiler yetiştirileceği ekosistemlerin biyoçeşitliliğini etkiler.
C) Transgenik bitki A bitkisinin klonu değildir.
D) A bitkisi ile transgenik bitkinin ekolojik toleransları farklıdır.
E) A bitkisinden izole edilen hücrelerin gen yapıları değiştirilerek transgenik bitki elde edilmiştir.

2. 1990 - 2003 yılları arasında insan genom haritasının çıkarılmasıyla insan genom projesi tamamlanmıştır. Aşağıda verilenlerden hangisi insan genom projesinin amaçlarından bir tanesi olamaz?

- A) Bireylerin genetik yapılarına uygun ilaçların geliştirilmesi
B) İnsan genlerinin diğer canlı gruplarına aktarılmasını sağlayarak biyolojik çeşitliliği artırma
C) Doku ve organ nakilleri sırasında yaşanan uyum problemlerini azaltma
D) İnsan genomuna ait gen sayısını belirleme
E) Hastalık etmeni genleri sağlıklı genler ile değiştirme

3. Aşağıdakilerden hangisi genetik mühendisliği çalışmaları arasında yer almaz?

- A) Genlerin nükleotid dizilimlerinin değiştirilmesi ile onlara yeni bir takım özellikler kazandırma
B) Poliploidi, yapay dölleme gibi modern ıslah yöntemlerini geliştirerek canlılara yeni özellikler kazandırma
C) Rekombinant DNA teknolojisi ile transgenik canlı oluşumunu sağlama
D) Temel bilimler ve mühendislik ilkelerini kullanarak ticari önemi olan canlı organizmalar ile onların doğal bileşenlerini çoğaltma
E) Gen izolasyonu, gen aktarımı, gen klonlaması yöntemlerini kullanarak aşı, hormon, antikor gibi biyolojik önemi olan maddeleri geliştirme

4. **Biyoürün:** Canlıların doğal ürünlerinin işlenmesi ile elde edilen maddelere denilmektedir.

- I. Kitosan
II. Selüloz
III. Alkol
IV. Yapay amino asitler

verilen maddelerden hangileri biyoürün kapsamına girmektedir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

5. Bitki ve hayvan genleri bakteriler aracılığı ile klonlanabilmektedir.

Gen klonlanması sırasında bitki ya da hayvan hücrelerinden izole edilen gen ile plazmit DNA'sının uçlarını seçeneklerde verilen enzimlerden hangisi birleştirir?

- A) DNA polimeraz
B) RNA polimeraz
C) Restriksiyon endonükleaz
D) DNA ligaz
E) DNAaz

1-E

2-B

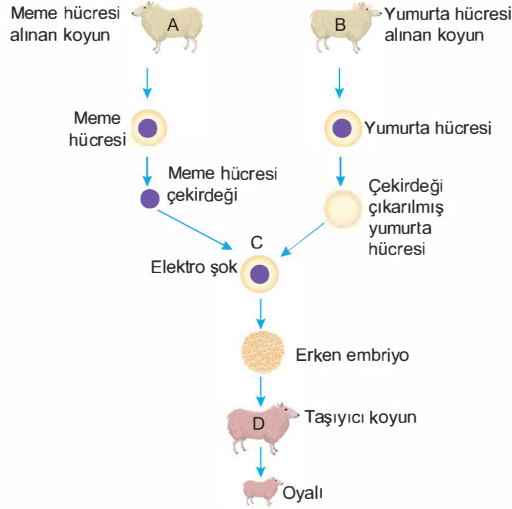
3-D

4-A

5-D



1. 2007 yılında Prof. Dr. Sema Birler başkanlığındaki Türkiye'nin ilk klon koyunu olan oyalının klonlanma ve gelişim süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Oyalı'nın klonlanma süreci ile ilgili,

- Oyalı ile A koyununun genomu tamamen ortaktır.
- D koyunundaki mutasyonlu bir gen Oyalı'ya aktarılmaz.
- Oyalı ile B koyunu arasında genetiksel bir akrabalık söz konusu değildir.
- Taşıyıcı D koyunu ile Oyalı arasında ortak nükleotit dizilimi olan gen yoktur.

açıklamalarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. Adli vakalarda suçluların tespiti sırasında, DNA parmak izi yöntemiyle kesin ve güvenilir sonuçlara ulaşılması;

- bireylerin DNA baz dizilimlerinin farklılık göstermesi,
- bireylerin genomunda, tekrarlı ve anlamsız baz dizilimlerinin bulunması,
- insan genomunda, doku çeşitliliğine yol açan farklı uzunluklarda DNA parçalarının bulunması

durumlarından hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Kök hücre ve çeşitleri ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?

- Vücut içerisinde ya da uygun laboratuvar koşullarının sağlandığı ortamlarda, kendilerini yenileme ve farklı hücre tiplerine dönüşme özelliğine sahip olan hücrelere kök hücre denir.
- Kordon kanından izole edilen kök hücrelerin farklılaşma yetenekleri embriyonik kök hücrelerden daha fazladır.
- Kordon kanından elde edilen kök hücreler, özel koşullarda saklanarak uzun süreli olarak değerlendirilir.
- Embriyonik kök hücreler embriyonun blastosist formundan izole edilir.
- Kök hücre tiplerinin sınıflandırılmasında; hücrelerin farklılaşma yetenekleri, bölünme hızları ile canlılardan alındığı dönemler dikkate alınır.

4. Deneyisel çalışmalarda kullanılan model organizmalar;

- genomunda kolay değişiklikler yapılabilmesi,
- kısa bir yaşam döngüsünün olması,
- genomunun küçük olması,
- genom haritasının olması,
- doku kültüründe yetiştirilmesi sırasında çok hızlı mutasyon geçirmesi

verilen özelliklerden kaç tanesine sahip olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



TEST 25

3. ÜNİTE: Gen den Proteine

1. Biyoteknolojik çalışmalar içerisinde yer alan rekombinant DNA teknolojisinin amaçları arasında;

- I. gen transferleri ile canlılarda farklı protein moleküllerinin sentezini sağlama,
- II. kuraklığa karşı dayanıklı, besin değeri yüksek olan bitki türlerini geliştirme,
- III. insana ait faydalı genlerin klonlanmasını sağlama,
- IV. viral enfeksiyonlara ve kanserli hücrelere karşı etkili olan, bağışıklık sistemini kuvvetlendiren interferon proteinlerinin üretimini artırma,
- V. bitki ve hayvan genomlarını mutasyonlara karşı dayanıklı hâle getirme

verilenlerden hangisi yer almaz?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Aşağıda verilenlerden hangisi biyoetik ve biyogüvenliğin amaçlarından biri değildir?

- A) Ekolojik dengenin bozulmasını önleme
- B) Biyoteknolojik ürünlerin, üretiminin ve tüketiminin kontrollü bir şekilde yapılmasını sağlama
- C) Transgenik (GDO) ürünlerin olası risklerinin değerlendirilmesi ve kontrol altına alınması
- D) Gen teknolojisinin kullanılması ile biyolojik silah üretiminin önüne geçme
- E) Transgenik ürünlerin kullanımını önleme

**3. I. Canlıların kalıtsal özelliklerini değiştirerek onlara yeni özellikler kazandırma
II. Gen izolasyonu ile gen klonlaması çalışmalarını geliştirme
III. Canlı organizmaların doğal bileşenlerini kullanarak, doğal yollar ile elde edilemeyen ekonomik değeri olan ürünlerin üretimini sağlama
IV. Besin değeri yüksek olan bitkilerin üretimini artırma**
faaliyetlerinden hangileri biyoteknolojik çalışmalar arasında yer alır?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. 1985 yılında Kary Mullis tarafından geliştirilen PCR (polimeraz zincir reaksiyonu) tekniği, herhangi bir organizmaya ait genomik DNA'daki özgün bölgelerin çoğaltılmasını sağlayan özel bir DNA sentez yöntemidir.

Buna göre;

- I. kalıtsal hastalıkların teşhisi,
 - II. DNA parmak izlerinin tanımlanması,
 - III. ekosistemlerde yeni türlerin bulunması,
 - IV. DNA hesaplamaları,
 - V. mutasyonlu genlerin sağlıklı alelleri ile değişimini sağlama
- verilen faaliyetlerden hangisi PCR tekniğinin kullanım alanları arasında girmez?**

- A) I B) II C) III D) IV E) V

**5. I. Başka bir canlı türünden izole edilen genleri taşıma
II. DNA'sında bulunan çeşitli genlerin nükleotid dizilimlerinin değiştirme
III. Biyoteknolojik yöntemler ile çoğaltılmasının kolay olması
IV. Kuraklığa ve soğuğa karşı dayanıklı genlere sahip olması**
verilen özelliklerden hangisi bir canlının transgenik olduğunu kesinlikle kanıtlar?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

**6. I. Poliploidi
II. Türler arası melezleme
III. Sirke ve kefir üretimi
IV. Yapay dölleme**
Yukarıda verilenlerden hangileri modern ıslah yöntemleri arasında yer alır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-E

2-E

3-B

4-E

5-A

6-D



1. I. İstenilen özelliklere sahip canlıların elde edilmesi için genotipleri farklı iki bireyin çaprazlanması
 II. Belirli özelliklere sahip, sperm ve yumurta çekirdeklerinin invitro koşullarda birleştirilmesi
 III. Kromozom sayısı 3n ya da daha fazla olan bitki hücrelerinin elde edilmesi
 IV. Besin değeri yüksek olan patates, domates gibi bitkiler ile et veriminin yüksek olduğu çeşitli hayvan ırklarının çoğaltılması

Yukarıda verilenlerden hangileri modern ıslah yöntemlerine örnek olarak gösterilebilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
 D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. Aşağıda DNA parmak izi yöntemiyle oluşturulan DNA profilleri verilmiştir.



DNA parmak izi çalışmaları ile adli vakalarda, babalık testlerinde kesin sonuçlara ulaşılmasında;

- I. nükleotid dizilimlerinin farklılık göstermesi,
 II. ağırlıklarının farklı olması,
 III. protein kodlamayan, bireye özgü, anlamsız tekrarlı gen dizilimlerinden oluşması

DNA profili özelliklerinden hangileri etkili olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

3. Bitki hücrelerinde selüloz üretiminden sorumlu olan genin *Acetobacter xylium* bakterisi ile klonlanması sırasında;

- I. bitki DNA'sındaki selüloz geni ile vektör plazmitin doğru yerden restriksiyon enzimi ile kesilmesi,
 II. selüloz genini taşıyan rekombinant DNA molekülünün *Acetobacter xylium* bakterisine elektrik akımı ile aktarılması,
 III. DNA ligaz enzimi katalizörlüğünde, selüloz geni ile plazmitin birleştirilmesiyle rekombinant DNA molekülünün elde edilmesi,
 IV. bitki meristem hücrelerinden DNA molekülü ile bakterilerde bulunan vektör plazmitin izolasyonunun yapılması,
 V. uygun besi ortamında *Acetobacter xylium* bakterisinin çoğaltılması

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) IV - III - II - I - V B) IV - I - II - III - V
 C) IV - I - III - II - V D) I - IV - III - II - V
 E) I - IV - II - III - V

4. Bakterilerden izole edilen çeşitli genlerin bitki hücrelerine aktarılması ve klonlanmasının temel nedenleri;

- I. böcek ilaçlarına karşı dayanıklı bitkilerin geliştirilmesi,
 II. bitki hücrelerinde DNA'ların nükleotid dizilimlerinin değiştirilmesi,
 III. kuraklığa ve tuza karşı toleransı yüksek bitkilerin geliştirilmesi ile tarımsal verimliliğin artırılması,
 IV. transgenik (GDO) bitki türlerinin çoğaltılması ile biyolojik çeşitliliğin artırılması

verilenlerden hangileri olabilir?

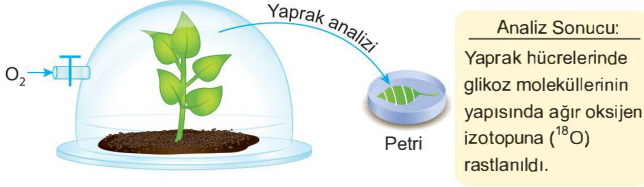
- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
 D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV



TEST 1

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Aşağıdaki cam fanusa musluktan ağır oksijen izotopu atomları (^{18}O) verildikten sonra, yeşil bitki karanlık ortamda geliştirilmiştir.



Analiz sonucuna göre ağır oksijen izotoplarının (^{18}O) yaprak hücrelerinde glikoz moleküllerinin yapısına katılmasını seçeneklerde verilen durumlardan hangisi açıklamaktadır?

- A) Hücresel solunum tepkimelerinde, ağır oksijen izotopu (^{18}O) atmosfere verilen CO_2 moleküllerinin yapısına katılır.
- B) Hücresel solunum tepkimeleri sonucunda açığa çıkan H_2O molekülleri depo polisakkaritlerin hidrolizinde tüketilir.
- C) Fotosentez sonucunda oluşan glikoz moleküllerinin oksijen kaynağı H_2O 'dur.
- D) Fotosentezde suyun fotolizi ile açığa çıkan O_2 molekülleri atmosfere verilir.
- E) Yaprak hücrelerinde, polisakkarit sentezi sırasında fotosentez ürünü olan H_2O harcanır.

2. Bitkilerde fotofosforilasyon sonucu üretilen ATP molekülü;

- I. baz sentezi,
- II. selüloz sentezi,
- III. enzim sentezi,
- IV. maltoz hidrolizi,
- V. sükröz sentezi

faaliyetlerinden kaç tanesinde kullanılabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

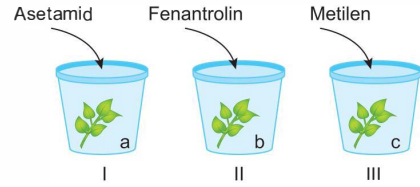
3. Aşağıdaki tabloda; metilen, asetamid ve fenantrolin kimyasallarının fotosentez tepkimeleri üzerine etkileri verilmiştir.

Fotosentez tepkimesi	Asetamid	Fenantrolin	Metilen
Fotoliz	–	+	–
Fotofosforilasyon	–	+	+
CO_2 tutulması	+	+	+

(+ : tepkimeyi durdurur)

(– : tepkimeye etki etmez)

Elodea bitkilerinin yetiştirildiği aydınlatılmış besi ortamlarına asetamid, fenantrolin ve metilen kimyasalları ilave edilmiştir.



Buna göre,

- I. a bitkisi suya sürekli oksijen vermez.
- II. b bitkisinin klorofil pigmentinde elektron açığı ortaya çıkar.
- III. c bitkisinin tilakoid boşluğu ile stroması arasında hidrojen iyon konsantrasyonu farkı artar.
- IV. Belirli süre sonra sadece b bitkisi ölür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Fotosentetik canlıların tümünde;

- I. su tüketme,
- II. besin üretme,
- III. fosforilasyon,
- IV. karbondioksit indirgeme,
- V. atmosfere oksijen verme

faaliyetlerinden hangilerinin ortak olarak gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve III C) II, III ve IV
D) III, IV ve V E) II, III, IV ve V

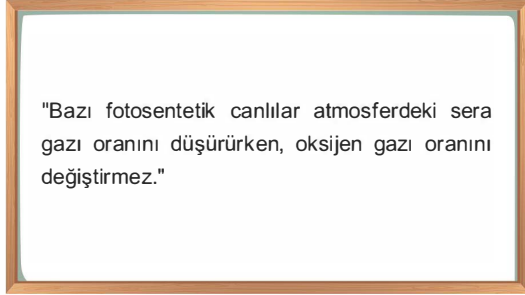
TEST 2

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)



09CF0E66

1. Biyoloji Öğretmeni Semih Bey sınıf tahtasına şu hipotezi yazmıştır.



Semih Bey'in hipotezini,

Aslı: Fotosentetik canlıların elektron kaynağı çeşitlilik gösterir.

Efe: Fotosentetik canlılar karbon kaynağı olarak CO_2 tüketir.

Tarık: Fotosentetik canlıların ürettiği oksijen molekülleri mitokondrial faaliyetlerde tüketilir.

Serap: Fotosentetik canlıların habitatları üretilen oksijen moleküllerinin atmosfere verilmesini sınırlandırır.

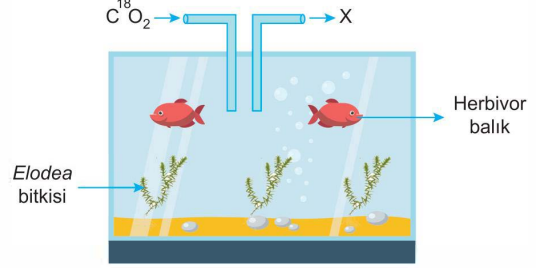
Öğrencilerden hangilerinin önermeleri destekler?

- A) Aslı ve Efe
- B) Aslı ve Tarık
- C) Tarık ve Serap
- D) Aslı, Efe ve Serap
- E) Efe, Tarık ve Serap

2. Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimelerinde seçeneklerde verilen olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Suyun fotolizi ile oksijen üretilmesi
- B) Güneş ışığı etkisiyle klorofil pigmentinin yükseltgenmesi
- C) Fotofosforilasyonla ATP üretilmesi
- D) Elektron kaynağından ayrılan elektronların ETS elemanları etkisiyle enerji seviyelerinin yükselmesi
- E) Hidrojen iyon yoğunluğuna bağlı protonların tilakoid boşluktan stromaya hareketi

3. Aydınlik ortamda bulunan akvaryumda gaz giriş çıkışı sadece cam borular ile sağlanır.

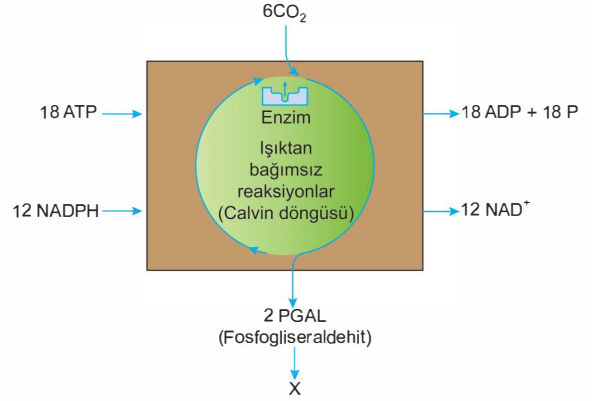


Bu düzenekte işaretli oksijen atomlarına;

- I. sudan atmosfere verilen oksijen,
 - II. herbivor balıkların karaciğer hücrelerinde depo edilen glikojen,
 - III. herbivor balıklar tarafından suya verilen karbondioksit
- moleküllerinin hangilerinin yapısında rastlanabilir?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Aşağıda fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonları verilmiştir.



Fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonları ile ilgili,

- I. Sıcaklık artışı besin sentezini durdurabilir.
 - II. NADPH koenzimi yükseltgenir.
 - III. X molekülü insan hücreleri için esansiyel amino asit olabilir.
 - IV. ATP yetersizliği durumunda indirgenen CO_2 molekülü sayısı azalır.
 - V. Bazı canlıların sitoplazmalarında gerçekleşir.
- ifadelerinden kaç tanesi söylenebilir?**

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

1-A

2-D

3-D

4-E



TEST 3

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Aşağıdaki tabloda A, B, C ve D canlılarının ürettiği ve tükettiği çeşitli maddeler verilmiştir.

Canlı türü	Tüketilen madde	Üretilen madde	Zaman periyodu
A	H ₂ O, CO ₂ , NO ₃ ⁻	Glikoz, H ₂ O Amino asit	Gündüz
B	CO ₂ , H ₂ O, O ₂	Glikoz, O ₂ , H ₂ O	Gece
C	NH ₃ , O ₂ , CO ₂ , H ₂ O	Glikoz, O ₂ , H ₂ O	Gece
D	CO ₂ , H ₂ S	Glikoz, H ₂ O, S	Gündüz

Tabloya göre,

- I. A canlısı klorofil pigmentine sahiptir.
II. B canlısı zarlı organel bulundurmaz.
III. B ve D canlıları aynı âlemde yer alır.
IV. C canlısı inorganik maddelerin oksidasyonu sırasında açığa çıkan kimyasal enerjiyi kullanarak besin sentezi yapar.
ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

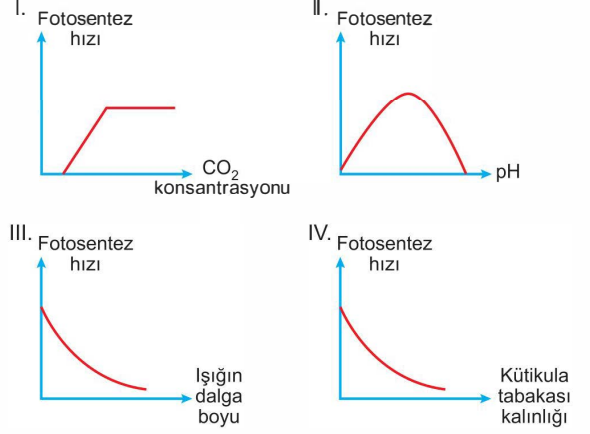
- A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Ökaryotik hücrelerde fotosentez tepkimelerinden;

- I. ADP molekülüne fosfat grubunun bağlanması,
II. suyun fotolizi,
III. NADP⁺ nin indirgenmesi,
IV. CO₂ nin indirgenmesi
hangileri kloroplastın tilakoit boşluğunda gerçekleşmez?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Fotosentez hızı ile ilgili,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi tüm ototrof canlılar için geçerli değildir?

- A) ETS'ye sahip olma
B) Besin sentezi sırasında karbon kaynağı olarak karbondioksit kullanma
C) Besin sentezi sırasında oksijen açığa çıkarma
D) Madde döngüsünde görev alma
E) İnorganik maddelerden organik madde sentezleme

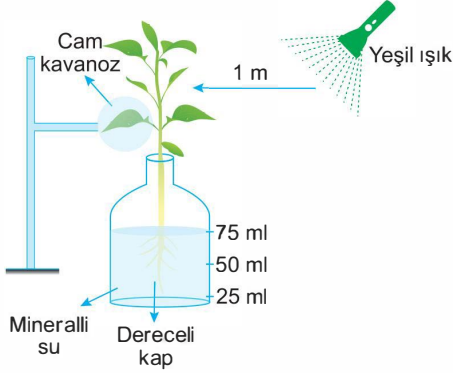
TEST 4

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)



013C0134

1. Aşağıdaki gibi hazırlanan deney düzeneğinde, bitkinin bir yaprağı cam kavanoz içerisine hava almayacak şekilde yerleştirilmiştir.



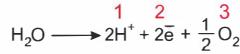
Buna göre dereceli kaptaki mineralli su seviyesini 75 ml'den alt seviyeye **daha hızlı** düşmesini sağlamak için;

- yeşil ışık yerine kırmızı ışık kullanılması,
- yaprağı cam kavanozdan çıkarma,
- yeşil ışık kaynağını bitkiye yaklaştırma,
- cam kavanoz içerisindeki yaprak sayısını artırma

faaliyetlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Fotosentez tepkimeleri sırasında suyun fotolizi aşağıdaki gibi yapılmaktadır.



Buna göre,

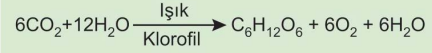
- 1 numaralı madde organik bileşik sentezinde kullanılır.
- 2 numaralı molekülün yaydığı enerji fotofosforilasyon tepkimelerinde ATP üretimini sağlar.
- 3 numaralı molekülün tamamı atmosfere verilir.

ifadelerinden hangileri doğru değildir?

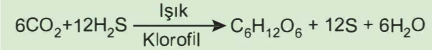
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda üç farklı canlı türünün fotosentez tepkimeleri verilmiştir.

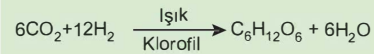
X canlısı için,



Y canlısı için,



Z canlısı için,



Buna göre, seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi **doğru değildir**?

- Z canlısı tilakoid zar sistemine sahip değildir.
- Kullanılan elektron kaynağına göre fotosentezin son ürünleri çeşitlilik gösterir.
- X, Y ve Z canlı türlerinde birim zamanda tüketilen CO_2 miktarına göre fotosentez hızı belirlenir.
- Y canlısı, prokaryotik hücre yapısına sahiptir.
- X canlısının atmosferdeki sera gazını azaltma hızı diğerlerinden yüksektir.

4. Yeşil bitkilerde, çevresel faktörlerin fotosentez hızı üzerine etkisi minimum yasası ile açıklanır.

Çevresel faktörler	Ortamdaki değer	Fotosentez için uygun değer
Işığın dalga boyu	450 nm	380 - 420 nm
Işık şiddeti	30.000 lux	20.000 lux
Su oranı	%70	%60
CO_2 yoğunluğu	500 ppm	900 ppm
NO_3^- miktarı	0,02 mg	0,009 mg

Minimum yasasına göre, tabloda verilen çevresel faktörlerden hangisi yeşil bitkilerin fotosentez hızı üzerine etki eder?

- Işığın dalga boyu
- Işık şiddeti
- Su oranı
- CO_2 yoğunluğu
- NO_3^- miktarı

1-D

2-B

3-E

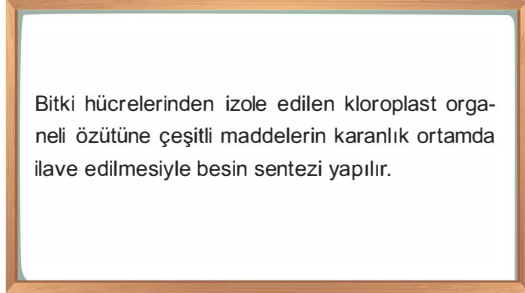
4-D



TEST 5

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Biyoloji Öğretmeni Neslihan Hanım, sınıf tahtasına şu hipotezi yazmıştır:



Buna göre,

Kubilay: Özüte NAD^+ ve FAD^+ koenzimleri ilave edilmesi ETS sisteminin çalışmasını sağlar.

Burcu: Özüte ATP ile NADPH molekülleri ilave edilirse CO_2 moleküllerinin indirgenmesi sağlanır.

Gökay: Özüte H_2O ile NADP^+ molekülleri ilave edilirse CO_2 moleküllerinin indirgenmesi sağlanır.

öğrencilerden hangilerinin önermesi Neslihan Hanım'ın hipotezini destekler?

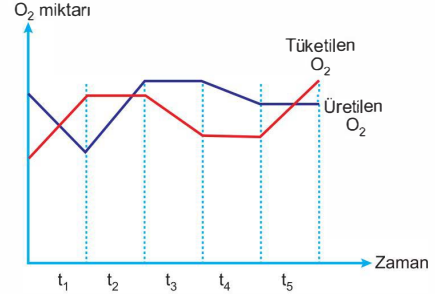
- A) Kubilay
B) Burcu
C) Gökay
D) Burcu ve Kubilay
E) Burcu ve Gökay

2. I. Suyun fotolizini sağlayan enzime
II. CO_2 nin indirgenmesini sağlayan enzime
III. Tilakoid zar sistemine
IV. Güneş ışığını soğuran pigmente

Bir canlının fotosentez yapabilmesi için yukarıda verilen madde ya da durumlarından hangilerine kesinlikle sahip olması gerekir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) II ve IV
D) III ve IV
E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki grafikte, yeşil bir bitkinin ürettiği ve tükettiği O_2 gazları arasındaki ilişki verilmiştir.



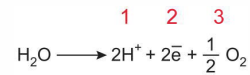
Grafiğe göre,

- I. t_1 , t_2 ve t_5 zaman aralıklarında bitki atmosferden oksijen almıştır.
II. t_3 ve t_4 zaman aralıklarında bitki ürettiğinden daha çok CO_2 tüketmiştir.
III. t_4 ve t_5 zaman aralıklarında bitkinin kuru ağırlığı eşittir.
IV. t_1 ve t_2 zaman aralıklarında bitki gelişimini gece sürdürmüştür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

4. Fotosentetik bir canlı türünde suyun fotolizi aşağıdaki gibi yapılmaktadır.



1, 2 ve 3 numaralı moleküllerden hangileri fotosentezin Calvin döngüsü (ışıktan bağımsız evre) tepkimelerinde üretilen organik bileşiğin yapısına katılır?

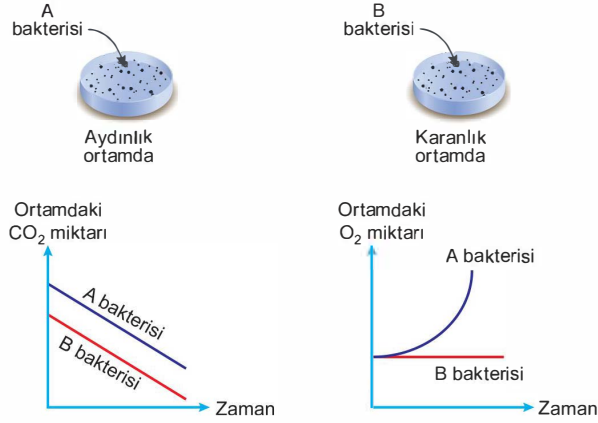
- A) Yalnız 1
B) Yalnız 2
C) Yalnız 3
D) 1 ve 2
E) 1 ve 3

TEST 6

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)



1. Optimum koşullardaki iki farklı besi ortamına aynı anda ekimi yapılan A ve B bakterilerinin, ortamlardaki CO₂ ile O₂ gazları üzerine etkisi aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Besi ortamındaki O₂ ve CO₂ gazları değişim durumlarına göre,

- A bakterisi ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirir.
- B bakterisi azot döngüsünde nitrifikasyon olayında görev alır.
- B bakterisi ETS'ye sahip değildir.
- B bakterisi oksijen üretemez.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

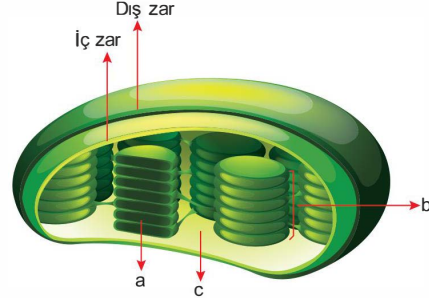
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Fotosentetik canlılar;

- atmosfere oksijen verme,
 - ışık enerjisini kullanma,
 - substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezi yapma,
 - "C" kaynağı olarak CO₂ moleküllerini kullanma
- faaliyetlerinden hangilerini kesinlikle gerçekleştirir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Aşağıda kloroplast organeline ait şekil verilmiştir.



Kloroplast organeli ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- b yapısı grana olarak adlandırılır.
- Güneş ışığını absorbe eden pigmentler a yapısı üzerinde yer alan fotosistemlerde bulunur.
- CO₂ özümlemesini sağlayan enzimler c bölgesinde bulunur.
- Kloroplast DNA'sının eşlenmesi sırasında gerekli olan ATP molekülleri, c bölgesinde oksidatif fosforilasyon ile üretilir.
- a yapısında yer alan ETS elemanları, suyun fotoliziyle açığa çıkan elektron enerjisini organik bileşiklerin yapısına katılabilecek seviyeye indirir.

4. I. Kloroplast sayısı
II. Kütikula tabakası kalınlığı
III. Enzim yoğunluğu
IV. Işığın dalga boyu

Yukarıda verilenlerden hangisi fotosentez hızına etki eden kalıtsal faktörler arasında yer alır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-A

2-E

3-D

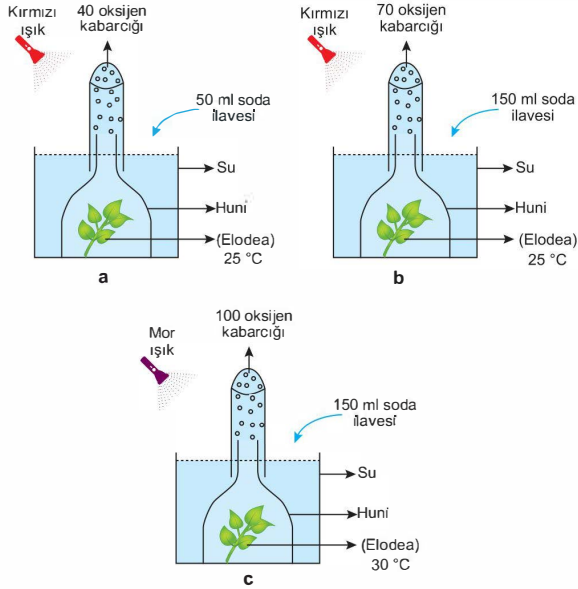
4-D



TEST 7

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Bir grup öğrenci, fotosentez hızını etkileyen çevresel faktörler konulu proje ödevi için aşağıdaki deney düzeneğini oluşturmuştur.



Yapılan kontrollü deneylere göre,

- Birim zamanda tüketilen CO_2 miktarları arasında $c > b > a$ ilişkisi bulunur.
- Sıcaklık ve ışığın dalga boyunun fotosentez hızına benzer yönde bir etkisi bulunur.
- Tüketilen CO_2 ile üretilen O_2 arasında bir ilişki yoktur.

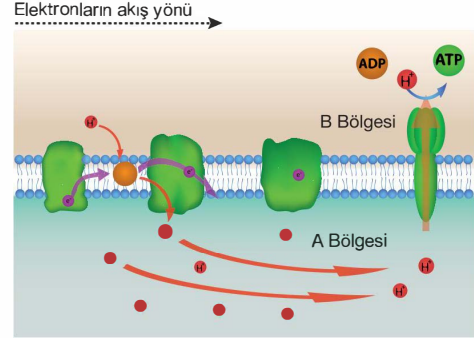
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Yeşil bitkilerde fotosentez sırasında seçeneklerdeki durumlardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Kemiozmotik yolla ATP üretimi
B) Suyun fotolizi
C) Karbondioksit indirgenmesi
D) Substrat düzeyinde fosforilasyon
E) Defosforilasyon

3. Aşağıda bitkilerde kemiozmotik yolla ATP üretim süreci şematize edilmiştir.



Kemiozmotik yolla ATP üretimi ile ilgili,

- ATP sentezi fotofosforilasyonla yapılırsa A bölgesi tilakoid boşluktur.
- Kemiozmotik yolla üretilen ATP molekülü, fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde besin sentezi sırasında harcanabilir.
- A bölgesindeki hidrojen iyon gradientini ETS'den sağlanan enerji oluşturur.
- B bölgesinden A bölgesine H^+ iyonları ATP harcanarak saçar.

ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. Kemosentez yapan bir canlı ile ilgili,

- Prokaryotik hücre yapısına sahiptir.
- CO_2 özümlemesi yapar.
- ETS elemanlarına sahiptir.
- Oksidatif fosforilasyonla ATP üretir.
- Organik maddelerin oksidasyonu ile elde ettikleri enerjiyi glikoz sentezinde kullanır.

ifadelerinden hangisi doğru değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

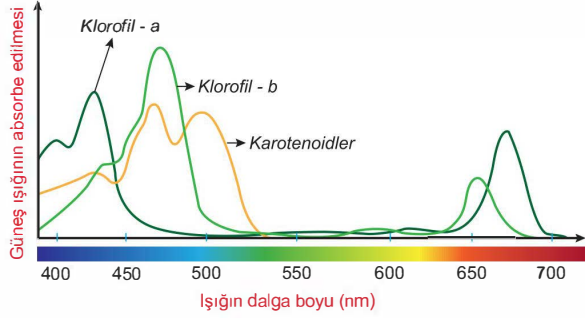
TEST 8

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)



025C0A66

1. Aşağıda ışığın dalga boyuna göre fotosentez pigmentlerinin güneş ışığını absorbe etme seviyeleri verilmiştir.



Grafiğe göre,

- Fotosistemdeki pigment çeşitliliği güneş ışığından yararlanma oranını artırır.
- Karotenoidler belirli dalga boyundaki ışığı absorbe eder.
- 550 - 600 nm dalga boyları arasında bitki hücreleri besin sentezi yapamaz.

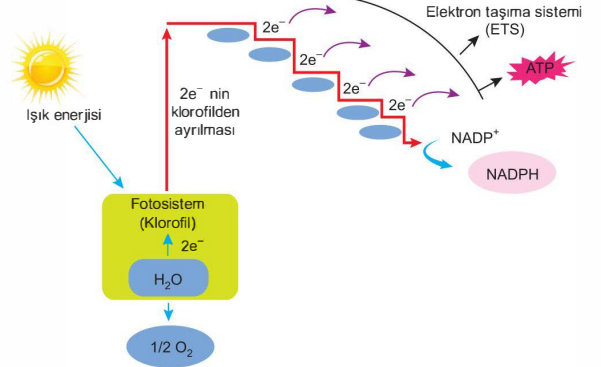
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda verilen durumlardan hangisi fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri ile ilgili değildir?

- A) Suyun fotolizinin yapılması
B) CO_2 nin indirgenmesi
C) Klorofil molekülünün elektron kaybederek yükseltgenmesi
D) NADP^+ molekülünün elektron olarak indirgenmesi
E) Fotofosforilasyon ile ATP sentezi yapılması

3. Aşağıda fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları şematize edilmiştir.



Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Güneş ışığı klorofilin yükseltgenmesini sağlar.
B) Suyun fotolizi ile açığa çıkan protonlar doğrudan NADP^+ koenzimi tarafından yakalanır.
C) ETS'de elektron akışı sırasında fotofosforilasyonla ATP sentezi yapılır.
D) ETS sistemi elektronların enerji seviyelerini düşürür.
E) Suyun fotolizi ile oluşan oksijen molekülleri fotosentez tepkimelerinde kullanılmaz.

4. Yeni geliştirilen bir böcek ilacının yeşil bitkilerde NADP^+ koenziminin indirgenmesini önlediği belirlenmiştir.

Kullanılan böcek ilacına göre yeşil bitkilerde seçeneklerde verilen durumlardan hangisinin diğerlerine göre daha önce ortaya çıkması beklenir?

- A) CO_2 nin indirgenmemesi
B) Klorofilin yükseltgenmemesi
C) Oksijen üretiminin durması
D) Fotofosforilasyonla ATP üretiminin yapılamaması
E) Suyun fotoliziyle serbest kalan protonların (hidrojenlerin) yakalanamaması

1-C

2-B

3-B

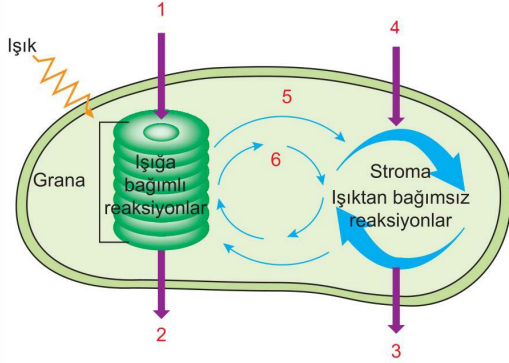
4-E



TEST 9

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Aşağıda kloroplast organelinde gerçekleşen fotosentez süreci şematize edilmiştir.



Fotosentezle ilgili olarak seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) 1 numaralı molekül elektron, 4 numaralı molekül ise karbon kaynağıdır.
 B) 5 numaralı molekül ATP ise 6 numaralı molekül NADPH'dir.
 C) 3 numaralı molekül yapısında azot atomu bulunan baz ya da vitamin olabilir.
 D) 2 numaralı molekülün tamamı difüzyonla atmosfere verilir.
 E) Işıktan bağımsız tepkimelerin gerçekleşmesi, güneş ışığının grana tarafından absorbe edilmesine bağlıdır.

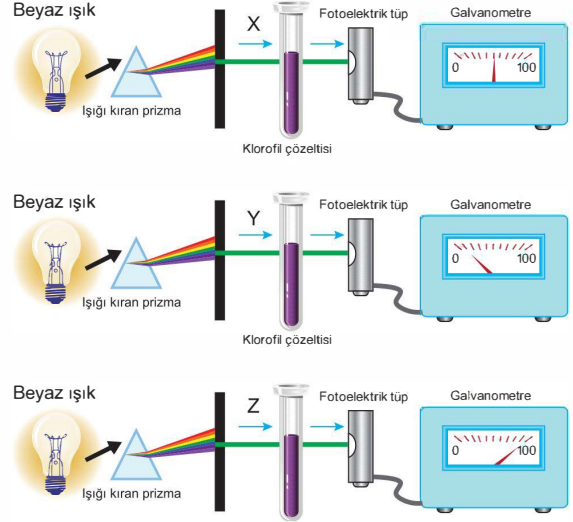
2. Bitkilerin yapısında bulunan karotenoidler ile ilgili,

- I. Klorofil pigmentini güneş ışığının zararlı etkisinden korur.
 II. Fotosistemlerin güneş ışığından yararlanma oranını artırır.
 III. Klorofil pigmentleri ile birlikte fotosistemde yer alır.
 IV. Bitkilere yeşil dışındaki diğer renklerin verilmesini sağlar.
 V. Güneş ışığı etkisi ile serbest bıraktığı elektronlar tilakoit boşlukta birikir.

İfadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Spektrofotometre düzeneği aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.



Buna göre,

- I. Klorofil çözeltileri tarafından absorbe edilen ışık miktarları arasında $Z > X > Y$ ilişkisi bulunur.
 II. Z ışığı mor, Y ışığı ise yeşil renkli olabilir.
 III. Klorofil çözeltilerinden geçirilen ışık, *Elodea* bitkisinin yaşam alanını aydınlatmış olsaydı *Elodea* bitkisinin CO_2 tüketim hızı arasında $Y > X > Z$ şeklinde bir ilişki görüldü.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

4. Kloroplastın tilakoit zarındaki ATP sentaz enzimi etkisiyle üretilen ATP molekülü;

- I. sitoplazmada gerçekleşen protein sentezi,
 II. fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde besin üretimi,
 III. kloroplastın stromasında gerçekleşen protein sentezi,
 IV. hücre çekirdeğinde mRNA sentezi

olaylarından hangilerinde kullanılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
 D) I, II ve III E) II, III ve IV

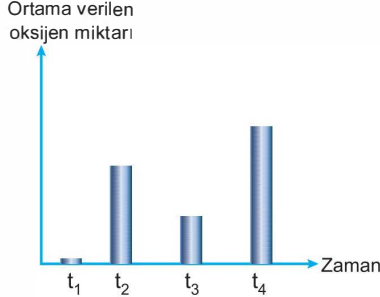
TEST 10

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)



030D09A6

1. Aydınlık bir ortamda yeşil bir bitkinin zamana bağlı ortama verdiği oksijen miktarı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



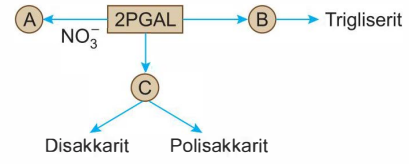
Ortama verilen oksijen miktarına göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- t₁ anında solunum hızı fotosentez hızına eşittir.
- Bitkinin kuru ağırlığı t₄ > t₂ > t₃ > t₁ şeklindedir.
- Fotosentezin ışığa bağımlı evresinde fotoliz edilen su miktarları arasında t₄ > t₂ > t₃ şeklinde bir ilişki bulunur.
- Fotosentezin ışıktan bağımsız evresinde yükseltgenen NADPH miktarı ile ortama verilen oksijen miktarı arasında bir ilişki kurulamaz.
- Ortamdan absorbe edilen CO₂ miktarı arasında t₃ < t₂ < t₄ şeklinde bir ilişki bulunur.

2. Yeşil bitkilerde, tilakoit zarında klorofil pigmentinin ışığı soğurmasıyla seçeneklerde verilen olaylardan hangisi baştan 3. sırada gerçekleşir?

- Oksijenin atmosfere verilmesi
- CO₂ nin enzimler katalözürliğünde indirgenmesi
- Defosforilasyon tepkimesinin gerçekleşmesi
- NADPH koenziminin yükseltgenmesi
- Glikoz sentezinin yapılması

3.



Yeşil bir bitkide fotosentezin ışıktan bağımsız evre ürünü olan PGAL molekülünün kullanılmasıyla çeşitli organik bileşiklerin sentezi yukarıda gösterilmiştir.

Organik bileşiklerin sentezi ile ilgili,

- A bileşiğinin sentezi DNA kontrolünde gerçekleşir.
- B bileşiğinin kullanılması ile doymuş yağların sentezi yapılabilir.
- Disakkarit molekülü sükröz ise C bileşiği glikoz ya da fruktoz olabilir.
- A bileşiği ATP molekülünün yapısına katılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- I ve II
- II ve IV
- III ve IV
- I, II ve III
- I, III ve IV

4. Fotosentezin ışığa bağımlı evresinde, fotosistemlerden koparılan elektronların ETS'de ilerlemesi sırasında;

- Elektronların enerji seviyeleri düşer.
- Yayılan elektron enerjisi etkisiyle stromadaki protonlar tilakoit boşlukta toplanır.
- Tilakoit boşlukta NADP⁺ indirgenir.
- ATP sentaz etkisiyle oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi yapılır.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- I ve II
- II ve III
- III ve IV
- I, II ve III
- II, III ve IV

1-D

2-C

3-C

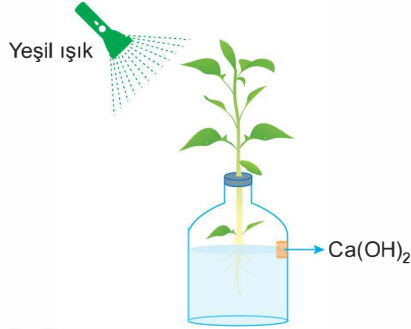
4-A



TEST 11

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Aşağıdaki gibi hazırlanan deney düzeneğinde bir bitki dalı yapraklarının bir kısmı cam şişe içinde kalacak şekilde mineralli su içine konulmuştur.



Deneyle ilgili olarak,

- Cam şişe yeşil ışık yerine kırmızı ışıkla aydınlatılırsa şişe içerisindeki yapraklar daha uzun süre yaşar.
- Deney düzeneğine Ca(OH)_2 konulmamış olsaydı cam şişe içerisindeki yaprakların sabit hızla fotosentez yapması beklenirdi.
- Cam şişe karanlık bir ortama alınacak olursa şişe içerisinde kalan yapraklar belirli süre CO_2 üretmeye devam eder.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

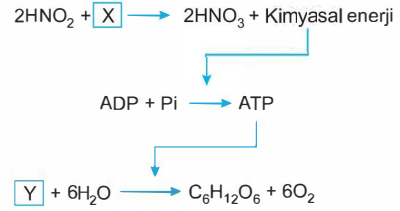
2. Yeşil bitkilerde tilakoit zardaki klorofil moleküllerinin ışık enerjisini soğurmasıyla birlikte;

- NADPH koenziminin yükseltgenmesi,
- elektronlardan yayılan enerji etkisiyle stroma ile tilakoit boşlukta proton derişimi farkının ortaya çıkması,
- RUBİSCO enzimi katalizörlüğünde stromada CO_2 moleküllerinin yakalanması,
- tilakoit boşlukta suyun fotolizinin yapılması,
- stromada glikoz sentezinin yapılması

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - IV - II - III - V B) IV - II - III - I - V
C) IV - I - II - III - V D) II - IV - I - III - V
E) II - III - IV - I - V

3.



Yukarıda verilen kimyasal tepkimeler ve gerçekleştiren canlı ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) X molekülü oksijen, Y molekülü karbondioksittir.
B) ATP sentezini ETS'den sağlanan kimyasal enerji sağlar.
C) Tepkimeleri gerçekleştiren canlı çekirdek ve zarlı organelere sahip değildir.
D) ATP sentezinde kullanılan kimyasal enerji inorganik maddelerin oksidasyonu ile üretilir.
E) Tepkimeler oksijen varlığında sadece karanlık ortamda gerçekleşir.

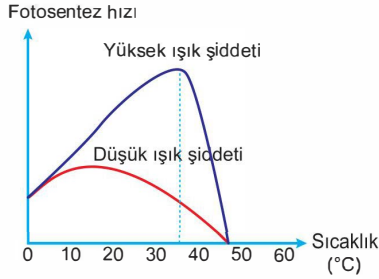
4. Fotosentetik canlıların tümünde;

- birim zamanda tüketilen CO_2 miktarı,
 - birim zamanda üretilen O_2 miktarı,
 - canlıların birim zamanda kuru ağırlıklarındaki artış miktarı
- niceliklerinden hangileri fotosentez hızının belirlenmesinde kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



1. Fotosentez hızı üzerine, sıcaklık ve ışık şiddeti etkisini araştıran bir grup öğrenci bitkiler ile yaptıkları deneylerin sonuçlarına göre aşağıdaki grafiği elde etmişlerdir.



30° C'lik sıcaklıktan sonra fotosentez hızının azalması;

- stromada CO₂ nin indirgenmesini sağlayan enzimlerin etkinliğinin azalması,
- tilakoit boşlukta suyun fotolizinin yapılamaması,
- ETS'de elektron akışının durması,
- fotosistemlerdeki klorofil pigmentlerinin yapısının bozulması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) III ve IV E) I, II ve III

2. Kemosentetik canlılar ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- İnorganik maddelerin oksijasyonu ile elde ettikleri enerji besin sentezinde kullanılırlar.
- Organik maddeleri oksidatif fosforilasyon tepkimeleri ile yıkarak ATP üretirler.
- Klorofil pigmentine sahip olmadıkları için besin sentezi sırasında ışık enerjisi kullanamazlar.
- Prokaryotik hücre yapısına sahip olup madde döngülerinde organik maddelerin ayrıştırılmasını sağlarlar.
- CO₂ kullanılması ile organik maddelerin sentezini sağlayan enzim sistemine sahiptirler.

3. Aşağıda X ve Y canlılarının besin üretim yolları verilmiştir.

X canlısı için,



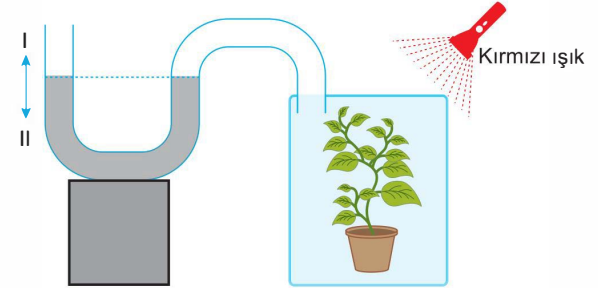
Y canlısı için,



X ve Y canlılarının besin sentezi yollarında farklılık görülmesi seçeneklerde verilen durumlardan hangisiyle açıklanabilir?

- Kullanılan elektron kaynağının farklılık göstermesi
- Besinlerin yapısına katılacak olan karbon atomu kaynağının farklılık göstermesi
- CO₂ molekülünün özümlemesinde kullanılan enerji çeşidinin farklılık göstermesi
- Besin üretiminin gerçekleştiği hücresel kısmın farklılık göstermesi
- Besinlerin yapısına katılacak olan oksijen atomu kaynaklarının farklılık göstermesi

4. İçinde yeşil bir bitkinin bulunduğu deney düzeneği kırmızı ışıkla aydınlatıldığında U borusunun kollarındaki cıva seviyesinin aynı kaldığı bilinmektedir.



Deney düzeneğine seçeneklerde verilen uygulamalardan hangisi uygulanırsa cıva seviyesinin II yönünde hareket etmesi beklenir?

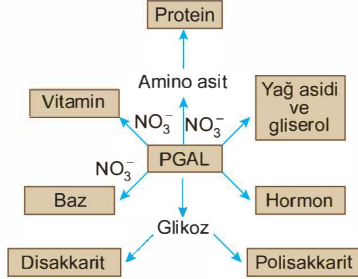
- Ortamı karanlık hâle getirme
- Işık şiddetinin artırma
- Bitkiyi kırmızı ışık yerine yeşil ışıkla aydınlatma
- Bitkinin yaprak sayısını azaltma
- Cam kap içerisine KOH çözeltisi ekleme



TEST 13

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümleri (Fotosentez ve Kemosentez)

1. Aşağıda fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarıyla besin üretim şekli şematize edilmiştir.



Buna göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Organik bileşiklerin monomerleri fotosentezle üretilir.
B) Bazı organik bileşiklerin sentezi için azot mineraline ihtiyaç duyulur.
C) Organik bileşiklerin sentezi sırasında farklı sayılarda PGAL bileşiği tüketilir.
D) Azot minerali eksikliğine bağlı fotosentez tepkimeleri gerçekleşmez.
E) Fotosentezle yapıcı, onarıcı ve düzenleyici bileşiklerin sentezi yapılabilir.

2. Çağrı, Elodea bitkisini kullanarak hazırladığı deney düzeneği ile ışığın dalga boyunun fotosentez hızına etkisini araştırmaya çalışmıştır.

Işığın dalga boyu	400 nm (Mor)	550 nm (Yeşil)	650 nm (Sarı)	700 nm (Kırmızı)
Elodea bitkisi-nden çıkan oksijen kabarcığı sayısı	200 tane	30 tane	90 tane	150 tane

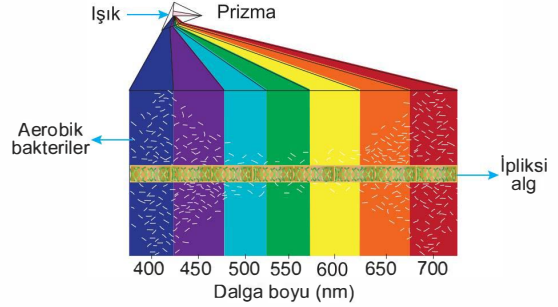
Deneyin sonuçlarına göre oluşturulan tablodaki verilere göre,

- I. Dalga boyu ile CO₂ tüketimi orantılıdır.
II. Klorofil pigmenti yeşil ışığın büyük çoğunluğunu yansıtır.
III. Mor ve kırmızı ışıktaki fotosentez hızı yüksektir.
IV. Işık enerjisi ile fotosentez hızı arasında bir ilişki bulunmaktadır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) II ve IV
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

3. Alman Botanikçi Theodor Wilhelm Engelman ışığın dalga boyunun fotosentez hızı üzerine etkisini araştırmak için aşağıdaki gibi bir deney düzeneği oluşturmuştur.



Buna göre, deneyle ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) İliksi alglerin farklı dalga boyundaki ışığı absorbe etme oranları farklılık gösterir.
B) Aerobik bakterilerin besi ortamındaki dağılımı üzerinde ışığın dalga boyunun etkisi bulunur.
C) Aerobik bakterilerin besi ortamındaki dağılımı üzerinde iliksi alglerin ürettiği besinin etkisi vardır.
D) İliksi alglerin 400 nm dalga boyundaki CO₂ özümleme hızı, 550 nm dalga boyundan fazladır.
E) Işığın dalga boyu ile iliksi alglerin ürettiği oksijen miktarı arasında bir ilişki bulunmaz.

4. Aşağıda ökaryotik hücrelerde fotosentez tepkimeleri sırasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

- I. Suyun fotolizinin yapılması
II. NADP⁺ koenziminin indirgenmesi
III. Deposforilasyon tepkimesinin gerçekleşmesi
IV. Fotosistemler tarafından ışığın soğurulması
V. Glukoz sentezinin yapılması

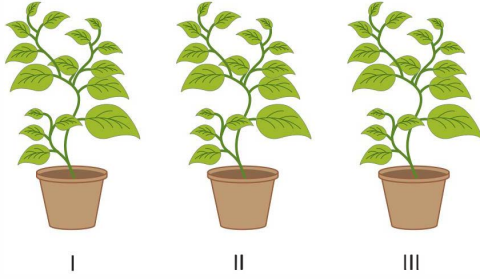
Yukarıdaki olaylardan stroma (A) ve granumda (B) gerçekleşenlerin eşleştirilmesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A	B
A) I ve IV	II, III ve V
B) II ve V	I, III ve IV
C) III ve V	I, II ve IV
D) II, III ve IV	I ve V
E) II, III ve V	I ve IV



048B02C1

1.



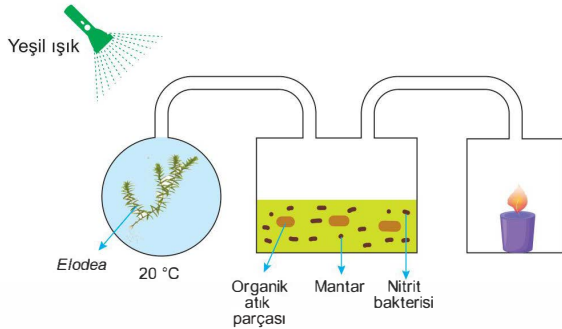
Aynı türden özdeş üç bitki tabloda verilen değişkenlere göre kontrollü bir şekilde geliştirilmiştir.

Bitki	H ₂ O (%)	CO ₂ yoğunluğu (ppm)	Işığın rengi	Sıcaklık (°C)
I	40	600	Yeşil	16
II	70	1000	Mor	30
III	70	700	Kırmızı	5

I, II ve III numaralı bitkilerin birim zamanda ürettiği glikoz miktarları arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I > II > III B) II > I > III C) II > III > I
D) I > III > II E) III > II > I

2.



Yukarıdaki gibi hazırlanan deney düzeneğinde mumun daha parlak ve uzun süreli yanması için;

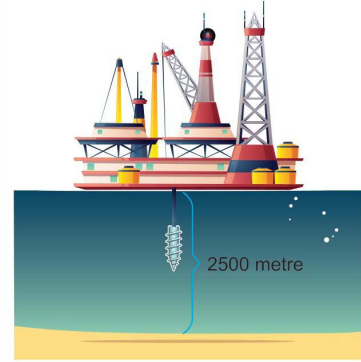
- I. Elodea bitkisinin yaşam alanına gazoz ilave edilmesi,
II. Elodea bitkisinin yeşil ışık yerine mavi ışıkla aydınlatılması,
III. organik atık miktarı ile nitrit bakterisi sayısını artırma,
IV. saprofit bakteri sayısını artırma

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

3.

Bir grup bilim insanı Galapagos Adalarına yakın okyanus dibinde 2500 metre derinlikte sondaj çalışması yaparken üretici canlıların bulunduğu bir ekosistem keşfetmiştir.



Okyanus dibi ekosisteminde yaşayan canlıların seçeneklerde verilen özelliklerden hangisine sahip olması beklenmez?

- A) Karbondioksit gazı kullanabilme
B) İnorganik maddelerin oksidasyonunu gerçekleştirme
C) İnorganik bileşiklerden ayrılan elektronları ETS'ye taşıma
D) Oksidatif fosforilasyonla ATP üretimi sırasında su açığa çıkarma
E) İhtiyacı olan besinlerin sentezini yapma

4. Bitki hücreleri fotofosforilasyonla ürettiği ATP'yi;

- I. glikoz sentezi,
II. hücre bölünmesi,
III. sükröz hidrolizi,
IV. kolaylaştırılmış difüzyon,
V. baz sentezi

olaylarından kaç tanesi için kullanır?

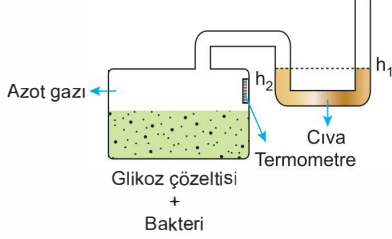
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



TEST 1

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)

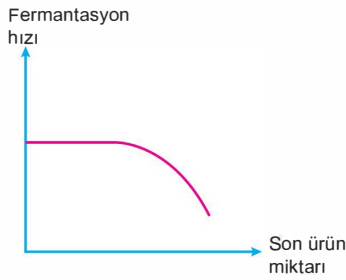
1. Aşağıdaki gibi optimum koşulların oluşturulduğu bir deney düzeneği hazırlanmıştır.



Aşağıda verilen durumlardan hangisi deney düzeneğinde gelişen bakterilerin hücresel solunum şeklinin belirlenmesinde kullanılabilir?

- A) Termometredeki cıva seviyesinin yükselmesi
- B) Bakteri sayısının önce artıp sonra sabit kalması
- C) Bakterilerin gelişimini sürdürdüğü çözeltinin pH değerinin düşmesi
- D) Glikoz derişiminin azalması
- E) Cıva seviyesinin h_1 kolunda yükselmesi

2. Aşağıdaki grafikte fermentasyon tepkimelerinde oluşan son ürün miktarı ile fermentasyon hızı arasındaki ilişki verilmiştir.



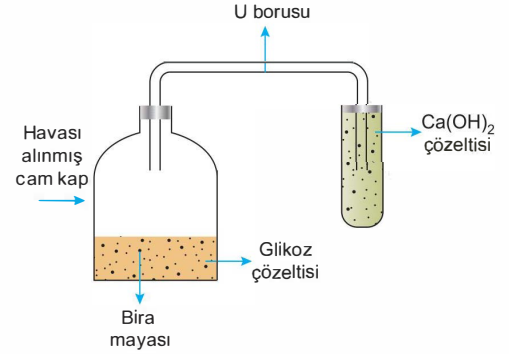
Grafiğe göre,

- I. Ortamda son ürün birikmesi inhibisyona neden olmuştur.
- II. Son ürün miktarının belirli değerin üzerine çıkması fermentatif canlı için zehir etkisi yaratmıştır.
- III. Son ürün miktarına bağlı ortam pH'sinin yükselmesi fermentatif canlının enzimlerinin çalışmasını önlemiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.



Yukarıdaki gibi hazırlanan deney düzeneğinde cam kaptaki glikoz miktarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bira mayasının bulunduğu cam kaba t_2 anında iyodoasetik asit kimyasalının eklenmesiyle seçeneklerde verilen durumlardan hangisinin ortaya çıkması beklenmez?

($\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ yakalayıcısıdır, iyodoasetik asit kimyasalı fermentasyon tepkimelerinin son ürün evre basamağında görev alan enzimleri inhime etmektedir.)

- A) Bira mayasının belirli süre sonra ölmesi
- B) Glikoz çözeltisi derişiminin sabitlenmesi
- C) Ca(OH)_2 çözeltisinin saydamlaşması
- D) Bira mayasının gelişimini sürdürdüğü ortam pH'sinin yükselmeye başlaması
- E) Ortam ısının yükselmeye devam etmesi

4. Hayvan hücrelerinde solunum reaksiyonları ile üretilen ATP molekülü seçeneklerde verilen faaliyetlerden hangisinde kullanılmaz?

- A) Glikojen sentezi
- B) Glikoliz tepkimelerinde glikozun aktivasyonu
- C) Ekzositoz
- D) Hücre bölünmesi
- E) Krebs döngüsünde sitrik asit oluşumu

1-E

2-C

3-E

4-E

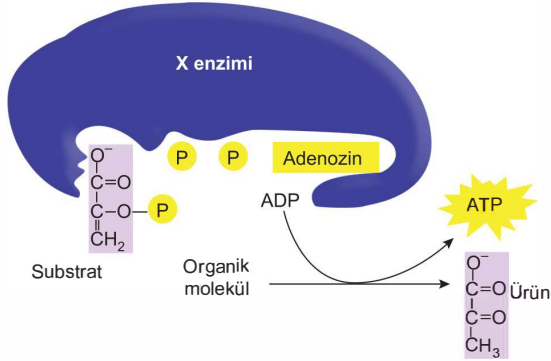
TEST 2

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)



051F0056

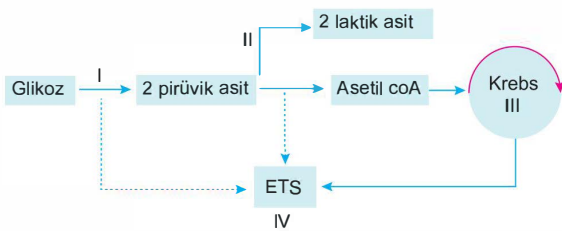
1. Aşağıda X enzimi etkisiyle ADP molekülüne doğrudan fosfat eklenmesiyle ATP sentez şekli şematize edilmiştir.



ATP üretimi ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) X enzimi için şifre veren genin nükleotid dizilimi tüm canlılarda aynıdır.
B) Canlı hücrelerde X enzimi tek çeşit organik bileşiği katalizlemektedir.
C) ATP üretimini sağlayan X enzimi glikoliz ve krebs çemberi reaksiyonlarında çalışabilir.
D) X enzimi substrattan kopardığı fosfat molekülünü doğrudan ADP'ye aktarır.
E) X enziminin görev yapamadığı hücresel solunum tepkimelerinde glikoz molekülleri aktive edilemez.

2. İnsanda çizgili kas hücrelerinde gerçekleşen hücresel solunum tepkimeleri aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Çizgili kaslarda hücresel solunum tepkimelerinde üretilen ATP miktarının çoktan aza doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - IV - II - III
B) III - IV - I - II
C) IV - I - II - III
D) IV - I - III - II
E) IV - III - II - I

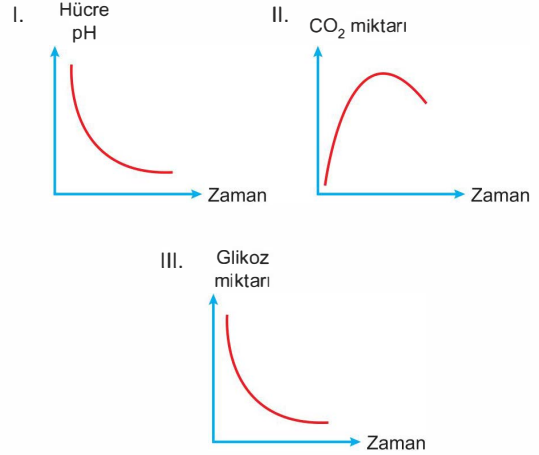
3. Hidrojen siyanür kimyasalının mitokondri iç zarında yer alan ATP sentazın işlevini durdurduğu göz önünde bulundurulacak olursa,

- I. CO_2 çıkışı artar.
II. O_2 tüketim hızına bağlı açığa çıkan H_2O miktarı artar.
III. Mitokondri matriksi ile zarlar arası bölgede pH farkı artar.
IV. ETS'de elektron akışı hemen durur.

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, II ve IV

4. Etil alkol ve laktik asit fermentasyonlarında,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin ortak olarak gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

5. Yoğun kas egzersizi sırasında çizgili kas hücrelerinde laktik asit fermentasyonu görülmesinin temel nedeni seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Çizgili kas hücrelerinde yeterli miktarda NAD^+ koenziminin yükseltgenememesi
B) Çizgili kaslarda FAD^+ koenziminin bulunmaması
C) Çizgili kaslardaki mitokondri sayısının az olması
D) Sentezlenen laktik asidin hücre pH'sini dengelemesi
E) Çizgili kaslarda oksijen yetersizliğinin ortaya çıkması

1-B

2-D

3-B

4-D

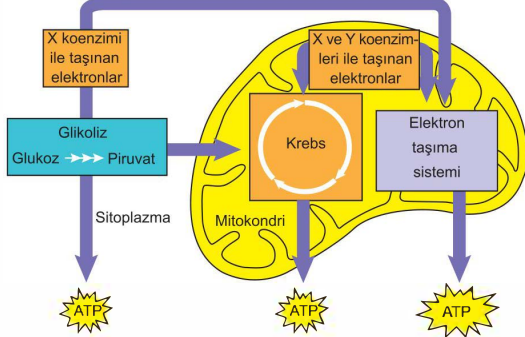
5-E



TEST 3

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücre Solunum)

1. Ökaryot hücrelerde, hücre solunum evreleri aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Oksijenli solunum evreleri ile ilgili seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glükoliz ve krebs döngüsünde benzer yollar ile ATP sentezi yapılır.
 B) X koenzimi NAD^+ ise Y koenzimi FAD^+ dir.
 C) Glükoliz ve krebs döngüsünden ETS'ye taşınan elektron sayıları farklılık gösterir.
 D) Krebs döngüsünün ETS'de ATP üretimine katkısı yoktur.
 E) Glükoliz ve ETS ile üretilen ATP molekülleri hücrede benzer metabolik faaliyetlerde kullanılabilir.

2. İnsanda amino asitlerin hücre solunum tepkimelerinde yıkılması sürecinde;

- I. NAD^+ ve FAD^+ koenzimlerinin indirgenmesi,
 II. amonyak oluşumu,
 III. pirüvik asit oluşumu,
 IV. oksijen harcanması

olaylarından hangileri her zaman gerçekleşir?

- A) I ve II
 B) I ve III
 C) III ve IV
 D) I, II ve III
 E) I, II ve IV

3. Çizgili kas hücrelerinde üretilen laktik asit molekülleri ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Karaciğer hücrelerinde pirüvik asite dönüştürülür.
 B) Dolaşım sistemi ile beyin hücrelerine taşınarak yorgunluk hissini ortaya çıkarır.
 C) Karaciğer hücrelerinde glikoza dönüşebilir.
 D) Çizgili kas hücrelerinde glikoza dönüşümü sağlanarak glikojen şeklinde depo edilir.
 E) Çizgili kas hücrelerinde oksijen miktarının artmasıyla, oksidatif fosforilasyon tepkimelerinde proton (H^+) kaynağı olarak kullanılabilir.

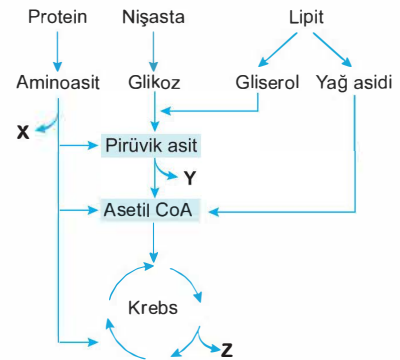
4. Sağlıklı bir insanın hücrelerinde gerçekleşen oksijenli solunum tepkimeleri sırasında;

- I. CO_2 oluşumu,
 II. oksijenin elektron yakalaması,
 III. glikozun aktivasyonu,
 IV. FAD^+ koenziminin indirgenmesi,
 V. NAD^+ koenziminin yükseltgenmesi

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - III - IV - II - V
 B) III - I - IV - V - II
 C) III - I - V - II - IV
 D) V - III - I - IV - II
 E) V - III - IV - I - II

5. Aşağıda besin maddelerinin hücre solunum tepkimelerine katılım basamakları gösterilmiştir.



Buna göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Amino asit ile gliserol moleküllerinin solunum tepkimelerinde yıkılmasıyla oluşan son ürünler aynıdır.
 B) Besin maddelerinin solunum tepkimelerine katılabilmesi için gerekli olan aktivasyon enerjileri farklılık gösterir.
 C) Y ve Z molekülleri ETS'ye proton taşıyan benzer koenzimler olabilir.
 D) X molekülü nitrifikasyon bakterileri tarafından substrat olarak kullanılabilir.
 E) Z molekülü fotosentetik canlılar için karbon kaynağı olarak görev yapabilir.

1-D

2-E

3-D

4-B

5-A

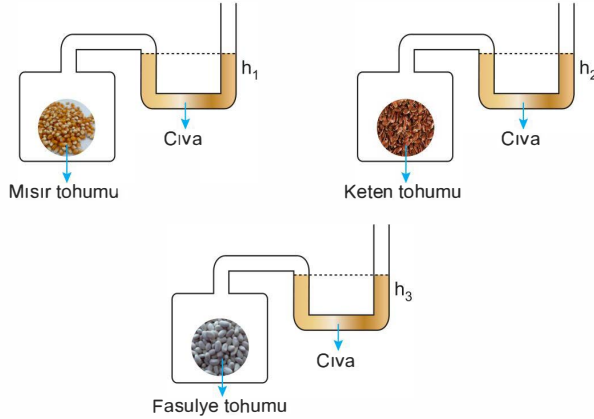
TEST 4

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücre Solunum)



1. **Solunum katsayısı (K):** Hücresel solunum tepkimelerinde açığa çıkan CO_2 molekül sayısı ile tüketilen O_2 molekül sayılarının oranlanması ile hesaplanmaktadır. $(K: \frac{K_{\text{CO}_2}}{K_{\text{O}_2}})$

Aşağıdaki deney düzeneği çimlenmekte olan keten, mısır ve fasulye tohumları ile oluşturulmuştur.



Çimlenme sonrasında h_1 , h_2 ve h_3 yükseklikleri arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($K_{\text{mısır}}: 1$, $K_{\text{keten}}: 0,8$, $K_{\text{fasulye}}: 4$)

- A) $h_1 = h_2 = h_3$ B) $h_1 > h_2 > h_3$
C) $h_2 > h_3 > h_1$ D) $h_3 > h_1 > h_2$
E) $h_2 > h_1 > h_3$

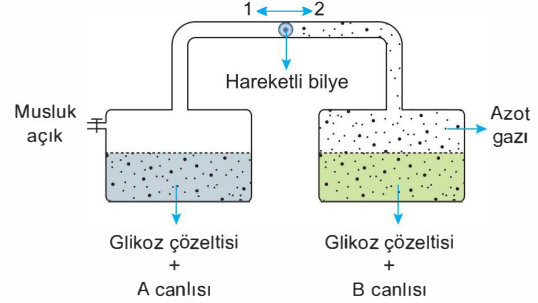
2. **ATP molekülü,**

- Nükleotid yapılıdır.
- Hücresel solunumda glikoz molekülünün aktivasyonunu sağlar.
- Hücrelerin tamamında benzer enzimler tarafından sentezlenir.
- Defosforilasyon tepkimeleri ile yapısındaki kimyasal enerji serbest hâle geçer.

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) I, II ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki gibi bir deney düzeneği oluşturulmuştur.



Açık olan musluğun kapatılmasından sonra hareketli bilyenin 2 yönünde ilerleyip sonra durması;

- B canlısının etil alkol fermentasyonu yapması,
 - A canlısının kemosentez yapması,
 - A ve B canlılarının glikoliz tepkimelerinde farklı substratları tüketmesi,
 - B canlısının metanojen bir arke olması
- durumlarından hangileri ile açıklanır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. **Ökaryotik hücrelerde oksidatif fosforilasyonla üretilen ATP miktarını seçeneklerde verilen durumlardan hangisi etkilemez?**

- Glikozun aktivasyonu sırasında harcanan ATP miktarı
- Yıkılan organik madde çeşidi
- İndirgenen FAD^+ koenzimi sayısı
- Yükseltgenen NAD^+ koenzimi sayısı
- Mitokondrinin iç zar yüzey alanı genişliği

1-D

2-B

3-B

4-A



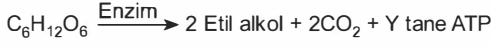
TEST 5

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)

1. Aşağıda a, b ve c hücrelerinin ATP üretim şekilleri verilmiştir.
a hücresi için,



b hücresi için,



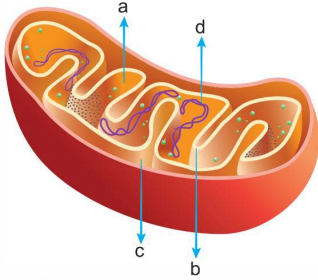
c hücresi için,



Hücrelerin ATP üretim şekilleri ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her üç hücre, substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP üretimi yapar.
- B) Hücrelerin ürettikleri ATP miktarları arasında $X > Z > Y$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- C) c hücresinin ATP üretim süreci sitoplazmada başlayıp mitokondride tamamlanır.
- D) a ve b hücreleri glikozun aktivasyonu için eşit miktarda ATP'ye ihtiyaç duyar.
- E) a ve c hücrelerinin ATP üretim sürecinde görev alan enzimleri benzerlik gösterir.

2. Aşağıda mitokondri organeline ait şekli verilmiştir.



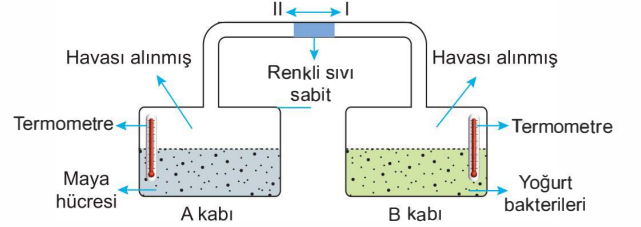
Mitokondri ile ilgili,

- I. Oksidatif fosforilasyonla ATP üretiminde protonlar ATP sentaz aracılığı ile a bölgesinden c bölgesine taşınır.
- II. Mitokondrial faaliyetlerin artması durumunda, d yapısında bulunan genlerin etkisiyle mitokondri sayısını artırabilir.
- III. b yapısı ETS elemanlarını taşıyan kristadır.
- IV. Hücre sitoplazmasından aktif taşıma ile alınan pirüvik asit molekülleri a bölgesinde okside edilerek asetil CoA molekülüne indirgenir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

3. Aşağıdaki deney düzeneğinde havası alınmış A ve B kaplarına eşit derişimlerde glikoz çözeltileri, maya hücreleri ve yoğurt bakterileri eklenmiştir.



Deneyle ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Eşit miktarlarda glikoz tüketilirse A kabındaki termometrenin cıva seviyesi B kabındaki termometreden yüksek olur.
- B) Düzenekteki renkli sıvı I yönünde hareket eder.
- C) B kabında basınç değişmez
- D) B kabında pH azalırken, A kabında artar.
- E) Maya hücresi ile yoğurt bakterisi hücresel solunum tepkimelerinde eşit miktarda ATP üretmektedir.

4. Çimlenme sırasında glikozu enerji kaynağı olarak kullanan bir bitki tohumu;

- I. oksidatif fosforilasyon,
- II. fotofosforilasyon,
- III. substrat düzeyinde fosforilasyon

ATP üretimini verilen yollardan hangileriyle kesinlikle yapar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-C

2-B

3-D

4-B

TEST 6

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)



076C0C96

1. Aşağıdaki tabloda hücresel solunum tepkimeleri sırasında gerçekleşen a, b ve c olayları verilmiştir.

	Olaylar		
	a	b	c
Substrat düzeyinde fosforilasyon	+	+	+
Oksidatif fosforilasyon	+	+	-
Son elektron alıcısı oksijen	+	-	-
Son elektron alıcısı pirüvik asit	-	-	+

(Tabloda "+" işareti durumun varlığını, "-" işareti yokluğunu gösterir.)

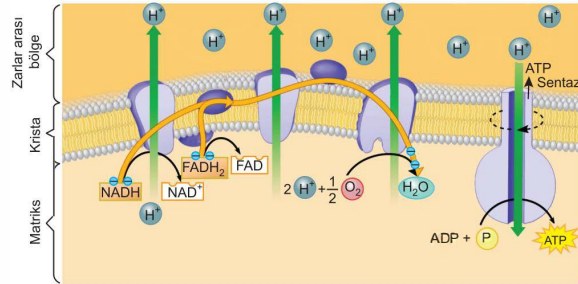
Tablodaki verilere göre a, b ve c olayları ile ilgili,

- a oksijenli solunumu ifade etmektedir.
- c sadece fermantasyon tepkimeleri sırasında gerçekleşir.
- b kemosentez tepkimeleri sırasında görülebilir.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda mitokondri organelinde kemiozmotik yolla ATP üretim süreci şematize edilmiştir.



Kemiozmotik yolla ATP üretim ile ilgili,

- ETS, matriks ile zarlar arası bölgede proton konsantrasyon farkını oluşturur.
- Protonların zarlar arası bölgeden matrikse geçişini elektronlardan karşılanan enerji sağlar.
- ATP sentaz, oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi yapar.
- ETS sisteminde elektronegatifliği en düşük olan oksijen atomudur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Oksijenli solunumun enerji veriminin oksijensiz solunumdan farklı olmasını seçeneklerde verilen durumlardan hangisi en iyi açıklar?

- Glikoliz tepkimelerini başlatan aktivasyon enerjisi miktarlarının farklılık göstermesi
- Son elektron alıcısı molekülün farklılık göstermesi
- ETS'ye proton (H^+) taşıyan koenzimlerin farklılık göstermesi
- Glikoliz tepkimelerinin son ürünlerinin farklılık göstermesi
- ATP üretimini sağlayan fosforilasyon çeşitlerinin farklılık göstermesi

4. Sağlıklı bir insanın çizgili kas hücrelerinde aşağıda verilen dönüşümlerin gerçekleştiği bilinmektedir.

I. Glikoz $\rightarrow$ Pirüvik Asit

II. $2H^+ + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O$

III. Pirüvik asit $\rightarrow$ Asetil CoA

Buna göre, dönüşümlerinden hangilerinin kalp kası hücrelerinde gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Oksijenli solunumun krebs döngüsü tepkimeleri sırasında seçeneklerde verilen faaliyetlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- FAD^+ koenziminin indirgenmesi
- CO_2 oluşumu
- H_2O harcanması
- Defosforilasyon
- Substrat düzeyinde fosforilasyon

1-E

2-B

3-B

4-E

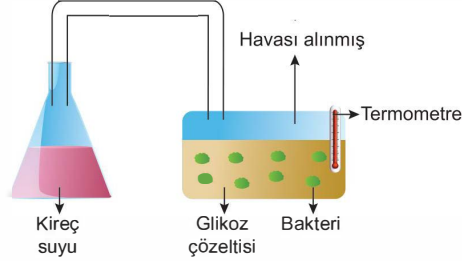
5-D



TEST 7

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)

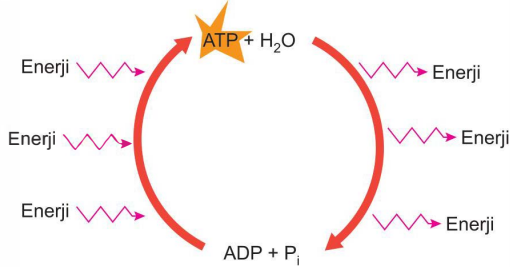
1. Aşağıdaki deney düzeneği havası alınmış olarak oluşturulmuştur.



Seçeneklerde verilen durumlardan hangisiyle bakterilerin hücresel solunum şekli kesinlikle belirlenebilir?

- A) Son elektron alıcı molekülün bilinmesi
- B) Termometrede cıva seviyesinin yükselmesi
- C) Ortam pH'sinin azalması
- D) Kireç suyunun bulanması
- E) Çözeltideki inorganik madde derişiminin artması

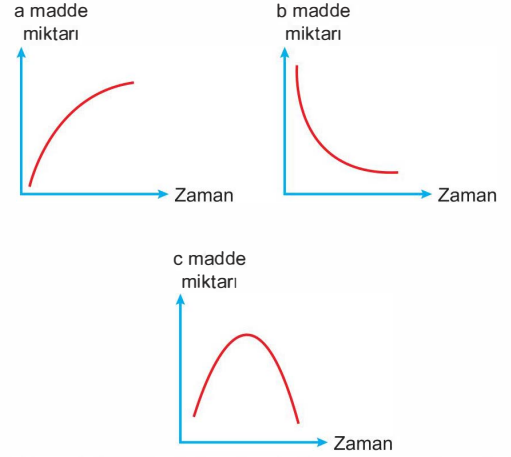
2. Hücrelerde gerçekleşen ATP döngüsü aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



ATP döngüsü ile ilgili seçeneklerde verilen açıklamalardan hangisi doğru olamaz?

- A) ATP hidrolizi ekzerjergonik, ATP sentezi ise enderjergonik bir tepkimedir.
- B) ATP hücrelerde kimyasal tepkimeler arasında enerji transferi sağlayan organik bir moleküldür.
- C) Hücrelerde tüm biyosentez tepkimelerinde ATP'nin yıkılmasıyla açığa çıkan serbest enerji kullanılır.
- D) ATP döngüsü enerji gerektiren metabolik olayların kesintisiz bir şekilde devam etmesini sağlar.
- E) ATP döngüsü hücreler arası enerji transferini kolaylaştırır.

3. Oksijensiz koşullarda bir miktar üzüm suyu içerisine yeterli miktarda bira mayası eklenmesiyle, bazı moleküllerin miktarlarında meydana gelen değişimler aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Grafiklerdeki a, b ve c maddeleri seçeneklerde verilenlerden hangisi olabilir?

a	b	c
A) Etil alkol	Glikoz	Pirüvik asit
B) CO ₂	Glikoz	CO ₂
C) Etil alkol	Asetaldehit	Pirüvik asit
D) Asetaldehit	CO ₂	Etil alkol
E) Pirüvik asit	CO ₂	Etil alkol

4. Ototrof canlıların tamamında besin üretimi sırasında;

- I. fotofosforilasyon,
- II. CO₂ tüketimi,
- III. defosforilasyon,
- IV. atmosfere O₂ verme

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. Oksijenli solunumun görüldüğü canlı âleminin belirlenmesinde;

- I. son elektron alıcısı molekül,
- II. üretilen net ATP miktarı,
- III. ETS'nin yer aldığı hücre kısmı,
- IV. organik bileşiklerden koparılan protonları ETS'ye taşıyan koenzim çeşidi

özelliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterli olur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve IV
- E) II, III ve IV

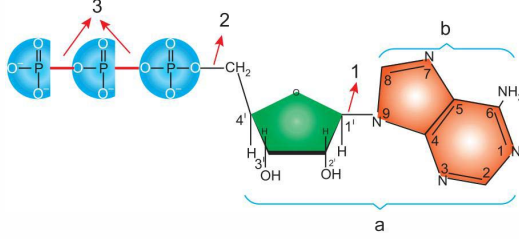
TEST 8

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)



094A011E

1. ATP molekülü aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



ATP yapısı ile ilgili,

- 1 ve 2 numaralı bağların oluşumu sırasında su açığa çıkar.
- a molekülü ribonükleotid yapılıdır.
- b molekülü pürin bazıdır.
- 3 numaralı bağın oluşumunda görev alan enzim canlı hücrelerde ortak olarak bulunur.
- ATP hidrolizi ile üç çeşit organik bileşik açığa çıkar.

açıklamalarından hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. İnsanda, karaciğer ve çizgili kas hücrelerinde bir molekül glikozdan farklı miktarlarda ATP'nin sentezlendiği bilinmektedir.

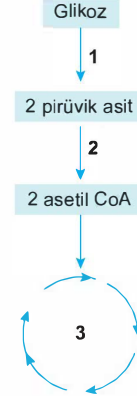
Bu duruma;

- mitokondrinin iç zarında yer alan ETS sistemindeki elektron taşıyıcı proteinlerin farklılık göstermesi,
- iskelet kası hücrelerinde laktik asit fermentasyonu görülmesi,
- ETS'den yayılan enerji miktarının farklılık göstermesi,
- karaciğer hücrelerinde substrat düzeyinde fosforilasyon ile daha fazla ATP sentezi yapılması,
- mitokondrinin zarlar arası bölgesinde biriken proton (H^+) miktarlarının farklılık göstermesi

etmenlerden kaç tanesi yol açmış olabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıda oksijenli solunuma ait çeşitli evreler numaralandırılarak verilmiştir.



Buna göre, numaralı evrelerde;

- substrat düzeyinde fosforilasyon,
- enzim kullanımı,
- NAD^+ koenziminin indirgenmesi,
- CO_2 oluşumu

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Bir molekül glikoz maya mantarı tarafından etil alkol fermentasyonu yerine oksijenli solunum ile yıkılırsa;

- açığa çıkan ısı miktarı,
- glikoliz tepkimeleri ile oluşan pirüvik asit sayısı,
- oluşan CO_2 miktarı,
- indirgenen NAD^+ miktarı

verilenlerden hangilerinin miktarında artış olması beklenir?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

1-E

2-B

3-B

4-E



TEST 9

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)

1. Aşağıdaki tabloda canlı hücrelerde gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

Olaylar
Glikoliz
Fotosentez
Etil alkol fermentasyonu
Oksijenli solunum
Laktik asit fermentasyonu

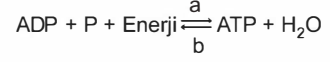
Canlı hücrelerde gerçekleşen olayların tamamı için seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenebilir?

- A) Substrat olarak benzer maddeler kullanılır.
- B) Fosforilasyon ve defosforilasyon tepkimeleri görülür.
- C) Elektron taşımada benzer koenzimler görev alır.
- D) Son ürünler benzerdir.
- E) Işık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.

2. Oksijenli solunumda, protonların tamamı NAD^+ koenzimi yerine FAD^+ koenzimi ile ETS'ye taşınmış olsaydı seçeneklerde verilen durumlardan hangisinin ortaya çıkması beklenirdi?

- A) Oluşan CO_2 sayısı azalır.
- B) ATP verimi düşer.
- C) Açığa çıkan H_2O sayısı azalır.
- D) ATP üretimi şekil değişir.
- E) Kullanılan O_2 sayısı artar.

3.



Yukarıda ATP yapım ve yıkım tepkimeleri verilmiştir.

Tepkimelere göre,

- I. Tüm canlılarda a ve b tepkimeleri ortak olarak gerçekleşir.
- II. Bitki ve hayvan hücrelerinde a tepkimesi her zaman zarfı bir organelde gerçekleşir.
- III. ATP sentezi ekzergonik bir tepkimedir.
- IV. Ökaryotik hücrelerde ATP sentezi için kullanılan protonlar her zaman organik maddelerden karşılanır.

İfadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) Yalnız IV
- D) I ve III
- E) I ve IV

4. Kemiozmotik hipoteze göre, mitokondri ve kloroplast organellerinde ATP sentezi sırasında seçeneklerde verilen durumlardan hangisinin farklılık göstermesi beklenir?

- A) Protonların (H^+) koparıldığı substrat çeşidi
- B) ATP sentez şekli
- C) ATP oluşumunu sağlayan enzim çeşidi
- D) ETS'de yayılan enerjinin kullanım şekli
- E) Elektronların ETS'de taşınım kuralı

5. Aşağıda canlıların enerji elde etmek için gerçekleştirdikleri bazı metabolik yollar verilmiştir.

- I. Glikoliz
- II. ETS
- III. Krebs döngüsü
- IV. Etil alkol fermentasyonu

Maya mantarlarının kullanılması ile oluşturulan oksijenli bir deney düzeneğinde verilen metabolik yollardan hangileriyle çevreye CO_2 yayılması beklenir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

1-B

2-B

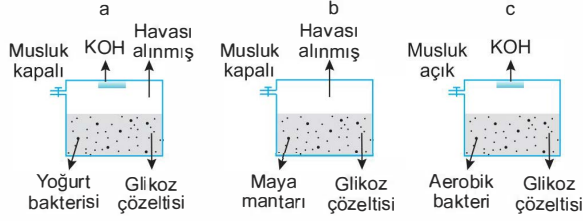
3-A

4-A

5-B



1. Aşağıdaki gibi üç deney düzeneği oluşturulmuştur.



Deney düzenekleri ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Üç kapta da glikoz seviyesi azalır.
- B) b kabının gaz basıncı artarken a kabının değişmez.
- C) a kabındaki KOH tabletinin ağırlığı c kabından düşüktür.
- D) Her üç kapta substrat düzeyinde fosforilasyonla eşit miktarda ATP sentezi yapılır.
- E) İndirgenen NAD⁺ koenzimleri sayıları a = b < c şeklindedir.

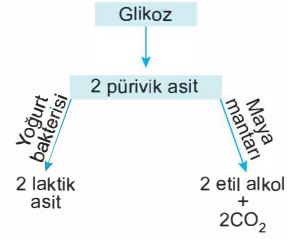
2. Maya mantarlarının hücre solunum tepkimelerinde;

- I. FAD⁺,
- II. NAD⁺,
- III. ETS elemanları,
- IV. ATP sentaz

moleküllerinden hangilerinin görev alması beklenir?

- A) I, II ve III
- B) I, II ve IV
- C) I, III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

3.



Yoğurt bakterisi ile maya mantarı solunum tepkimelerinde son ürünlerinin farklılık göstermesinin temel nedeni seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Glikozun aktivasyonu için harcanan ATP miktarının farklılık göstermesi
- B) Pirüvik asidi katalizleyen enzimlerin farklılık göstermesi
- C) Pirüvik asidin aktivasyonu için harcanan enerji miktarının farklılık göstermesi
- D) Son ürün oluşumunda yükseltgenen NADH koenzimi sayısının farklılık göstermesi
- E) Solunum tepkimelerinin gerçekleştiği hücresel kısmın farklı olması

4. Oksijenli solunumun enerji veriminin fermentasyon tepkimelerinden daha yüksek olmasının nedeni;

- I. fermentasyon tepkimelerinin sitoplazmada gerçekleşmesi,
- II. fermentasyon tepkimelerinde glikozun tam olarak yıkılmaması,
- III. glikozun yapısındaki kimyasal bağ enerjinin büyük çoğunluğunun fermentasyon tepkimelerinde oluşan son ürünün yapısında kalması,
- IV. oksijenli solunum tepkimeleri sırasında, glikozun aktivasyonu için harcanan ATP miktarının daha az olması

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

1-D

2-E

3-B

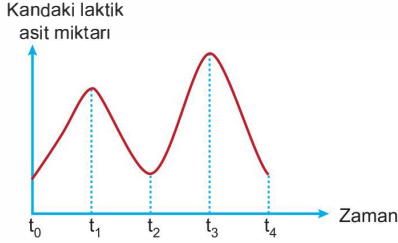
4-C



TEST 11

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)

1. Bir insanın kanında laktik asit miktarının zamana bağlı değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre,

- Çizgili kas hücreleri belirli zaman aralıklarında laktik asit fermentasyonu hızını artırır.
- $t_1 - t_2$ ile $t_3 - t_4$ zaman aralıklarında laktik asitin karaciğerde pirüvik asite dönüşümü sağlanmıştır.
- Kandaki laktik asit miktarı çizgili kas aktivitesine göre değişir.
- $t_2 - t_3$ zaman aralığında çizgili kas sitoplazmasındaki O_2 derişimi, $t_3 - t_4$ zaman aralığından fazladır.
- $t_1 - t_2$ zaman aralığında çizgili kas mitokondrisinde oluşan H_2O miktarı, $t_2 - t_3$ zaman aralığından fazladır.

yorumlarından hangisi yapılamaz?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Canlı hücreler farklı yollar ile ATP sentezi yapabilmektedir.

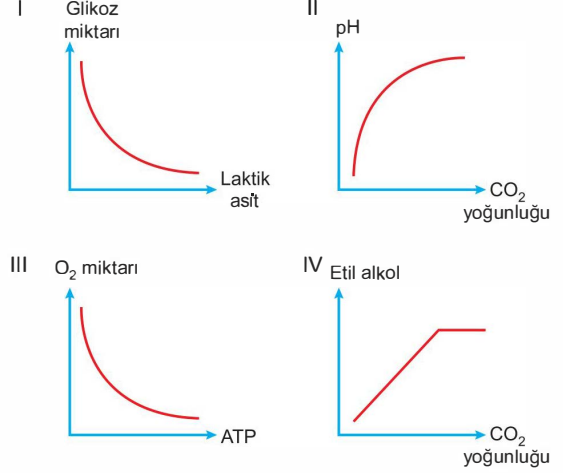
ATP sentezinde;

- oksidatif fosforilasyon,
- fotofosforilasyon,
- substrat düzeyinde fosforilasyon

verilen yollardan hangilerinde ETS enzimlerinin görev alması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Havası alınmış bir deney düzeneğinde gerçekleşen hücresel solunum tepkimeleri sırasında,



grafiklerdeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Oksijenli solunum yapan bir hücre 1 molekül glukoz yerine 2 molekül pirüvik asit kullanırsa,

- Aktivasyon için harcanan ATP ile açığa çıkan net ATP miktarında azalma olur.
- Oluşan CO_2 sayısı değişmez.
- Oluşan H_2O miktarında azalma olur.
- Krebs döngüsünde indirgenen koenzim sayısı değişmez.

durumlarından hangileri beklenenler arasında yer alır?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

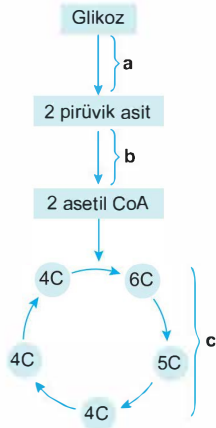


00110F27

1. I. Mitokondri matrisinden zarlar arası bölgeye proton geçişi
 II. Asetil CoA'nın krebs döngüsüne katılması
 III. CO₂ nin krebs döngüsüne katılması
 IV. Glikozun pirüvik aside dönüşümü
 V. Pirüvik asidin asetil CoA'ya dönüşümü
 Yeşil bir bitki hücresinde, yukarıda verilen faaliyetlerden hangisinin gerçekleşmesi sırasında defosforilasyon tepkimesi gerçekleşir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Oksijenli solunumla ilgili çeşitli reaksiyonlar aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre a, b ve c evrelerinde organik bileşiklerin yapısından koparılan proton (H⁺) sayıları arasındaki ilişki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) a = b < c B) a < b < c C) b < a < c
 D) a < b = c E) b < a = c

3. Depo polisakkaritlerin oksijenli solunum tepkimelerinde kullanımı sırasında;
 I. asetil CoA,
 II. CO₂,
 III. H₂O,
 IV. pirüvik asit,
 V. altı karbonlu monosakkarit
 moleküllerinin oluşum sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) IV - V - II - I - III B) IV - V - III - II - I
 C) V - IV - I - II - III D) V - IV - II - I - III
 E) V - IV - III - II - I

4. Hücrelerdeki glikoliz ve krebs döngüsünde;
 I. CO₂ oluşumu,
 II. enzimlerin görev alması,
 III. FADH₂ oluşumu,
 IV. NAD⁺ molekülünün indirgenmesi
 olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
 D) I, II ve IV E) II, III ve IV

5. Hücre solunum tepkimelerinde karbon kaynağı olarak A canlısının yağ asidi, B canlısının ise amino asit kullandığı bilinmektedir.
 Buna göre, A ve B canlıları için seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Oluşan son ürünler ortaktır.
 B) Sentezlenen ATP miktarı farklılık gösterir.
 C) Açığa çıkan H₂O miktarı farklılık gösterir.
 D) Ortama verilen CO₂ miktarı farklılık gösterir.
 E) Benzer koenzimler ETS'ye elektron taşır.



TEST 13

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Hücresel Solunum)

1. Karbonhidratlar temel enerji kaynağı olmalarına rağmen enerji verimi yağlara oranla daha düşüktür.

Bu durumun nedenleri;

- karbonhidratların solunum tepkimelerine glikoliz basamağından katılması,
- yağların oksidasyonu sırasında indirgenen NAD^+ koenzimi sayısının fazla olması,
- substrat olarak karbonhidratların kullanıldığı oksijenli solunum tepkimelerinde, ATP sentaz aracılığı ile zarlar arası bölgeden matrikse taşınan proton sayısının az olması

durumlarından hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

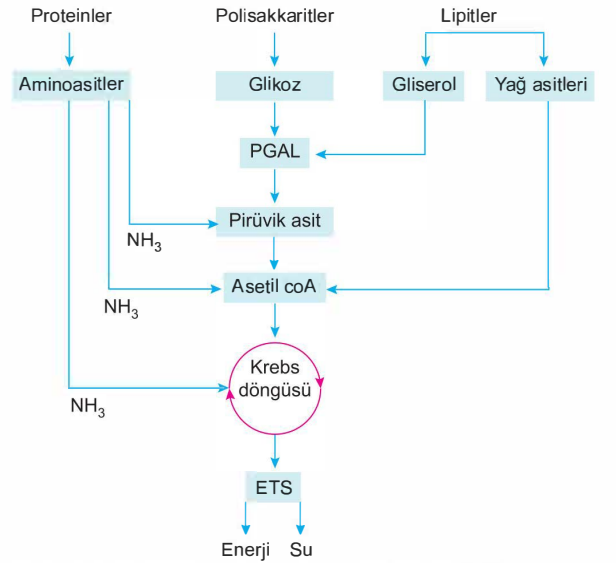
2. Laktik asit fermentasyonu ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Son elektron alıcı molekül pirüvik asittir.
B) Ortam pH'si düşer.
C) CO_2 çıkışı görülmez.
D) Son ürün ile birlikte NAD^+ oluşur.
E) İskelet kası hücrelerinde pirüvattan daha fazla ATP verimi sağlar.

3. Etil alkol fermentasyonunda asetaldehitin etil alkole indirgenmesinin temel amacı seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Glikozun aktivasyonunu sağlama
B) Üretilen ATP miktarını artırma
C) Karbondioksit üretimi ile hücre pH dengesini sağlama
D) Glikoliz tepkimelerinin devamlılığı için NAD^+ nin yükseltgenmesini sağlama
E) Oksijen yetersizliğine bağlı ATP üretim hızını artırma

4. Aşağıda şekilde besinlerin solunum tepkimelerine katılım basamakları gösterilmiştir.



Besinlerin solunum tepkimelerine katılımıyla ilgili,

- Besinler solunum tepkimelerine karbon atomu sayılarına göre katılır.
- Besinlerin yıkılmasıyla eşit miktarda su açığa çıkar.
- Besinlerin yıkılmasıyla açığa çıkan karbondioksit sayıları farklılık gösterir.
- Amino asitler ile yağ asitlerinden benzer sayılarda elektron koparılır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-E

2-E

3-D

4-C



00910B96

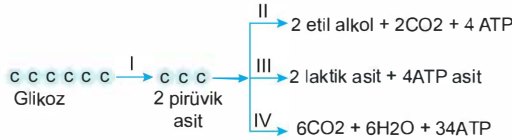
1. Hücresel solunum çeşidi;

- I. net ATP kazancı,
- II. H_2O oluşumu,
- III. $FADH_2$ nin yükseltgenmesi,
- IV. CO_2 oluşumu

niceliklerinden hangilerine göre kesinlikle belirlenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) II, III ve IV

2. Canlılarda gerçekleşen hücresel solunum tepkimeleri aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre, solunum tepkimeleri ile ilgili seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi doğru olamaz?

- A) II ve IV numaralı tepkimeler aynı hücrede gerçekleşebilir.
- B) I, II ve III numaralı tepkimeler hücrelerin sitoplazmasında gerçekleşir.
- C) I ve IV numaralı tepkimelerde benzer koenzimler indirgenir.
- D) II ve III numaralı tepkimelerde benzer moleküller son elektron alıcısı olarak görev yapar.
- E) II ve III numaralı tepkimeler aynı hücrede gerçekleşmez

3. İnsanda çizgili kas hücrelerinde gerçekleşen laktik asit ve oksijenli solunum tepkimeleri için;

- I. sitoplazma enzimlerinin görev alması,
- II. CO_2 oluşumu,
- III. elektron alıcı moleküllerin görev alması,
- IV. protonların (H^+) kullanılması ile ATP sentezi

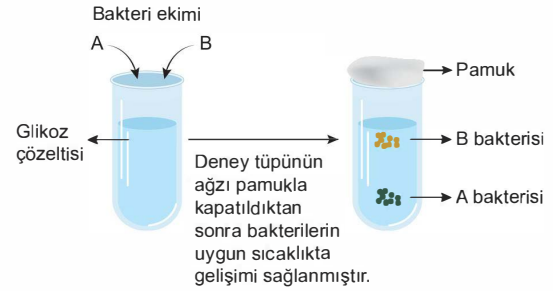
faaliyetlerinden hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, III ve IV

4. Oksijenli solunum tepkimelerinde karbonhidratların tüketilmesine bağlı seçeneklerde verilen durumlardan hangisi üretilen ATP miktarı ile ilgili bilgi vermez?

- A) Oluşan H_2O sayısı
- B) Proton (H^+) yakalayan NAD^+ koenzimi sayısı
- C) Karbonhidratların yapısındaki "C" atomu sayısı
- D) Yükseltgenen $FADH_2$ koenzimi sayısı
- E) ATP sentaz enzimi etkisiyle difüzyona uğrayan proton (H^+) sayısı

5. Glikoz çözeltisi içeren sıvı besi yerine A ve B bakterilerinin ekimi yapıldıktan sonra deney tüpünün ağzı pamukla aşağıdaki gibi kapatılmıştır.



Yapılan deneye göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru olamaz?

- A) A ve B bakterileri ETS'ye sahiptir.
- B) B bakterisinin birim zamanda ürettiği ATP miktarı A bakterisinden fazladır.
- C) B bakterisinde hücresel solunum tepkimeleri sonucunda hücrenin ozmotik basıncı azalır.
- D) A bakterisinin hücresel solunum reaksiyonları sonucunda sitoplazma pH'si yükselir.
- E) A ve B bakterileri oksidatif fosforilasyonla ATP üretir.



TEST 1

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Fotosentez ve Solunum İlişkisi)

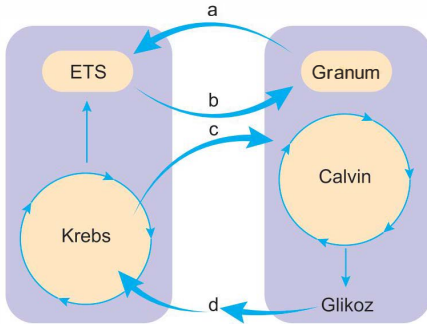
1. Aşağıdaki cam kaba; canlı yeşil bitki, çimlenmekte olan bitki tohumları ile tel kafes içerisinde bulunan tavşan konulduktan belirli süre sonra musluk kapatılmıştır.



Musluğun kapatılmasından sonra seçeneklerde verilen durumlardan hangisinin ortaya çıkması beklenemez?

- A) Zamanla tavşanın solunum hızı artar.
B) Cam fanusta hava basıncı değişmez.
C) Cam fanusun mor ışıkta aydınlatılması yeşil bitkinin kuru ağırlığının artmasına yol açar.
D) Çimlenmekte olan bitki tohumları ile yeşil bitki zamanla oksijen rekabetine girer.
E) Tavşanın kan basıncı ve dolaşım hızı artar.

2. Aşağıda yeşil bitki hücresinde bulunan iki organel arasındaki madde alışverişi gösterilmiştir.



Organeller arasındaki madde alışverişine göre,

- a → O₂
b → H₂O
c → CO₂
d → Pirüvik asit

a, b, c ve d moleküllerinden hangileri doğru olarak verilmiştir?

- A) a, b ve c
B) a, b ve d
C) a, c ve d
D) b, c ve d
E) a, b, c ve d

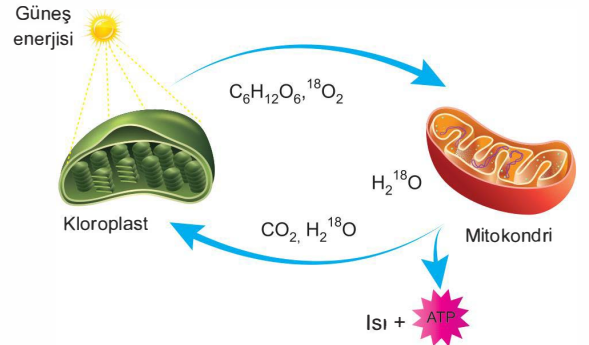
3. Bitki hücrelerinde, sitoplazmada serbest ribozomlarda gerçekleşen protein sentezi tepkimelerinde kullanılan ATP molekülü;

- I. fotofosforilasyon,
II. substrat düzeyinde fosforilasyon,
III. oksidatif fosforilasyon

fosforilasyon tepkimelerinden hangileri tarafından üretilmiş olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

4. Aşağıda yaprağın palizat parankiması hücrelerinde, mitokondri ve kloroplast organellerinde gerçekleşen enerji döngüleri gösterilmiştir.



Buna göre, seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Kloroplast organeli ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.
B) Kloroplast organeli tarafından üretilen işareti oksijen molekülleri tekrar kloroplast organeline mitokondri etkisi ile döner.
C) Bitki hücrelerinde kimyasal bağ enerjisinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşür.
D) Mitokondri organeline ekzergonik tepkimeler gerçekleşir.
E) Palizat parankiması hücrelerinde mitokondri tarafından üretilen ATP, kloroplastta besin sentezi için kullanılabilir.

1-D

2-E

3-D

4-E

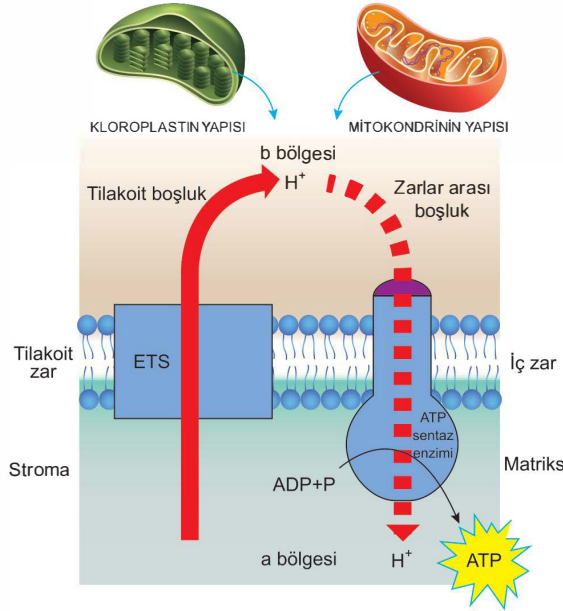
TEST 2

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Fotosentez ve Solunum İlişkisi)



01560ECB

1. Aşağıda mitokondri ve kloroplast organellerinde kemiozmotik yolla ATP üretim şekli şematize edilmiştir.



Kemiozmotik yolla ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi değildir?

- A) a ve b bölgelerindeki proton konsantrasyon farkına bağlı ATP üretimi yapılır.
- B) ETS'den sağlanan enerji protonların aktif olarak b bölgesinden a bölgesine geçişini sağlar.
- C) Protonların b bölgesinden a bölgesine hareketi ATP sentaz enzimini aktifleştirir.
- D) ETS, a ve b bölgeleri arasında pH farkını ortaya çıkarır.
- E) ATP sentezi kloroplast organellerinde fotosentezle, mitokondri de ise oksidatif fosforilasyonla yapılır.

2. Mitokondri ve kloroplast organellerinde elektron taşıma sistemi (ETS) bulunmaktadır.

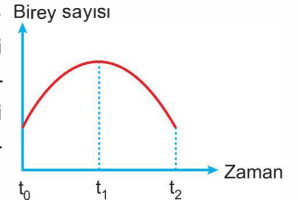
Kloroplast ve mitokondri organellerinde ETS aracılığı ile ATP üretim sürecinde;

- I. kullanılan proton (H^+) kaynağı,
- II. son elektron alıcısı molekül,
- III. protonları (H^+) derişim farkına göre yer değiştirmesi sağlayan enzim

moleküllerinden hangileri farklılık gösterir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Havası alınarak ağzı kapatılmış bir deney tüpünde gelişimi sağlanan bir bakteri türünün zamana bağlı birey sayısındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



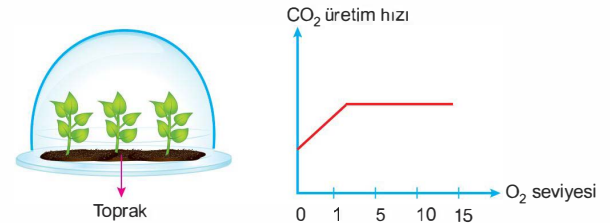
Buna göre, bu bakteri türünün solunumu sırasında,

- I. Glukoz miktarı
- II. Etil alkol miktarı
- III. Laktik asit miktarı
- IV. CO_2 miktarı

grafiklerdeki değişimlerinden hangileri kesinlikle beklenenler arasında yer alır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, III ve IV

4. Cam fanusta tohumların çimlendirilmesiyle geliştirilen bitkilerin, fanustaki O_2 yüzdesi ile CO_2 üretim hızı arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bitkilerin gelişimi sırasında grafikteki değişimlere göre,

- I. Bitki tohumları oksijensiz ortamda hücre solunum gerçekleştirir.
- II. Oksijen yoğunluğunun belirli değerin üzerine çıkması bitki hücrelerinde oksidatif fosforilasyon tepkimelerini durdurur.
- III. Bitki hücrelerinde fotosentez hızının artması hücre solunum hızını artırır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-B

2-C

3-D

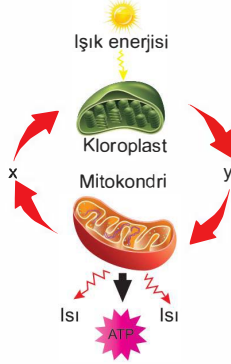
4-A



TEST 3

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Fotosentez ve Solunum İlişkisi)

1. Aşağıda bitki hücrelerinde gerçekleşen enerji dönüşümleri şematize edilmiştir.



Enerji dönüşümleri ile ilgili;

- x ile gösterilen molekül elektron kaynağı çeşidine göre kültür ya da oksijen olabilir.
- Hücre solunum tepkimeleri ile üretilen ATP molekülleri, fotosentezin ışıktan bağımsız evresinde besin üretiminde kullanılabilir.
- y ile gösterilen molekül organik ya da inorganik yapılı olabilir.
- x molekülü ışık enerjisinin kimyasal bağ enerjisine dönüşümünde görev alan elektron taşıyıcı olabilir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

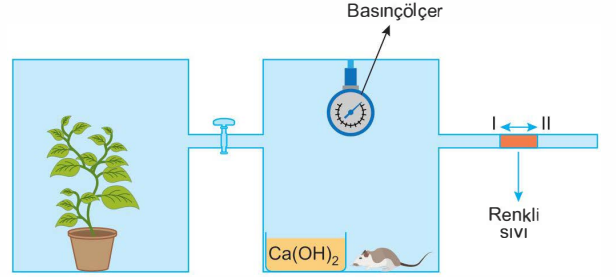
- A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Yaprığın mezofil tabakası hücrelerinde fotosentez ve oksijenli solunumda;

- ATP sentaz etkisiyle enerji üretimi,
 - substrat düzeyinde fosforilasyon,
 - ETS'de elektron akışı sırasında ısı yayılması,
 - NAD⁺ koenziminin görev alması
- olaylarından hangilerinin ortak olarak gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3.



Cam fanuslar arasındaki musluğun açılmasıyla,

- Zamanla bitkinin yaprakları sararır.
- Ca(OH)₂ bulanarak saydamlığı kaybolur.
- Cam fanus içindeki basınç artar.
- Renkli sıvı I yönünde hareket eder.

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Biyoloji Öğretmeni Sude Hanım sınıf tahtasına şu hipotezi yazmıştır:

Ekosistemlerde azot döngüsünde görev alan nitrifikasyon bakterilerinin kemosentez, denitrifikasyon bakterilerinin ise oksijensiz solunum yaptığı bilinmektedir.

Hipoteze göre, nitrifikasyon ve denitrifikasyon bakterilerinde;

- inorganik maddelerin oksidasyonu,
 - ETS'nin görev alması,
 - proton (hidrojen) kaynağı olan organik maddeleri ayrıştırılması,
 - oksidatif fosforilasyonla ATP sentezlenmesi
- olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-D

2-B

3-D

4-C

TEST 4

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Fotosentez ve Solunum İlişkisi)



02030B9B

1. Aşağıdaki deney düzeneğinde; aydınlık ortamdaki eşit kollu terazinin A kefesine cam fanusta bulunan yeşil bir bitki, B kefesinde ise cam fanusta bulunan bitki tohumları konularak terazinin dengeye gelmesi sağlanmıştır.



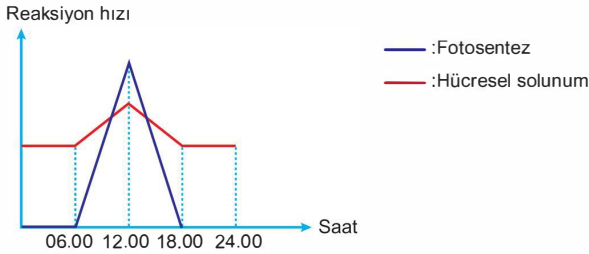
Deney düzeneği karanlık bir ortama alınıp bir süre bekletildikten sonra,

- Terazinin A kefesinin ağırlığı azalır.
- Bitki tohumlarının ağırlığı azalır.
- Terazi dengede kalır.
- B kefesinde bulunan cam fanusta gazların kısmi basıncı değişmez.

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) II ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıdaki grafikte yeşil bir bitki türünün gün içerisinde fotosentez ve solunum hızlarının değişimi gösterilmiştir.



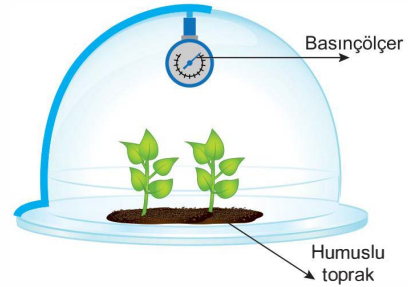
Grafığe göre,

- 06.00 - 12.00 saatleri arasında bitkinin kuru ağırlığının artış hızı, 12.00 - 18.00 saatleri arasından fazladır.
- Bitki hücreleri 18.00 - 06.00 saatleri arasında atmosferden oksijen alıp karbondioksit verir.
- 06.00 - 18.00 saatleri arasında bitki atmosferden oksijen almaz.
- Günün belirli saatlerinde bitki hücreleri fotofosforilasyonla ürettiği ATP'yi, sitoplazmadaki metabolik faaliyetlerde kullanır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

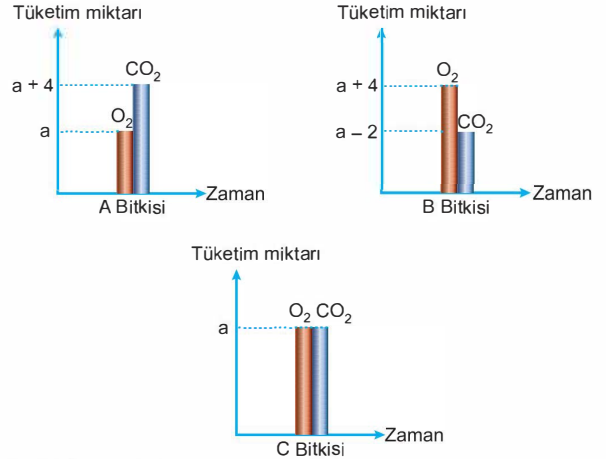
3.



Yukarıdaki gibi hazırlanan deney düzeneğinde seçeneklerde verilen durumlardan hangisi fanusun bulunduğu ortamın aydınlık ya da karanlık olduğu hakkında bir fikir vermez?

- Bitkinin kuru ağırlığının azalması
- Basınç ölçerdeki değerin değişmemesi
- Fanus içindeki O_2 miktarının azalması
- Humuslu topraktan alınan su miktarının azalması
- Fanus içindeki CO_2 miktarının artması

4. Aşağıdaki grafiklerde özdeş A, B ve C bitkilerinin zamana bağlı CO_2 ile O_2 tüketim durumları verilmiştir.



Grafiklere göre,

- A bitkisinin kuru ağırlığı artar.
- C bitkisi bulunduğu alana oksijen vermez.
- B bitkisinin kuru ağırlığı azalır.
- Bitkilerin bulunduğu ortamların ışık şiddetleri arasında $B > A = C$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-A

2-D

3-B

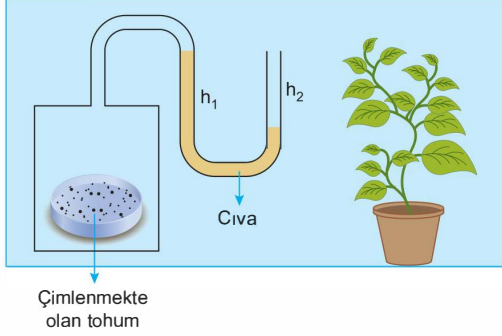
4-D



TEST 5

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Fotosentez ve Solunum İlişkisi)

1. Aşağıdaki kapalı düzenekte çimlenmekte olan bitki tohumları ile yeşil bir bitki bulunur.

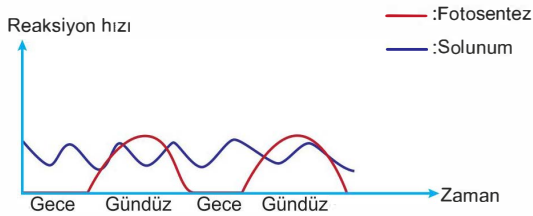


Buna göre, cıva seviyesinin h_1 kolunda yükselmesi,

- Çimlenmekte olan bitki tohumlarının tükettiği O_2 miktarı, ürettiği CO_2 miktarından fazladır.
 - Yeşil bitkinin fotosentez hızı solunum hızından yüksektir.
 - Tohumlar çimlenme sırasında metabolik su açığa çıkarır.
- durumlarından hangileriyle açıklanabilir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki grafikte yaprağın mezofil tabakasında yer alan hücrelerin solunum ve fotosentez hızının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



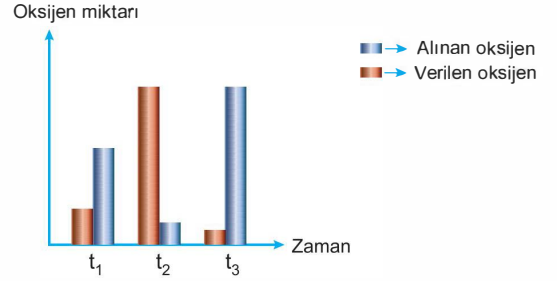
Grafiğe göre,

- Yaprağın kuru ağırlığı gece azalır gündüz artar.
- Substrat düzeyinde fosforilasyonla üretilen ATP geceleri tüketilir.
- Mezofil tabakasında yer alan hücreler geceleri atmosferden oksijen alır.
- Mezofil tabakasında yer alan hücrelerin solunum hızına ışığın bir etkisi yoktur.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Aşağıdaki grafikte optimum koşullarda yetiştirilen yeşil bir bitkinin atmosferden alıp verdiği oksijen miktarlarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

- Yeşil bitki t_2 zamanında ürettiği oksijenin tamamını atmosfere vermiştir.
- Zamana bağlı atmosferden alınan karbondioksit miktarı arasında $t_2 > t_1 > t_3$ ilişkisi bulunur.
- t_1 ve t_3 zamanında bitkinin kuru ağırlığında azalma olması beklenir.
- t_2 zamanında topraktan alınan su miktarı t_3 zamanından fazladır.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşılır?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Yapısında ETS elemanları bulunduran bir hücre organeli ile ilgili,

- Ökaryotik hücrelerin tamamında bulunur.
- Hücresel solunum tepkimelerinde görev alan enzim sistemine sahiptir.
- Çift zarlı olup çekirdek kontrolünde bölünür.
- Elektronların yapısındaki enerjiyi kullanarak ATP sentezi yapar.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-A

2-D

3-E

4-C

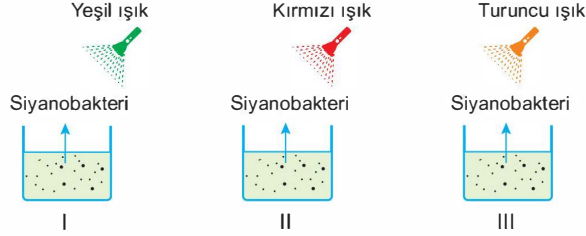
TEST 6

4. ÜNİTE: Canlılarda Enerji Dönüşümü (Fotosentez ve Solunum İlişkisi)

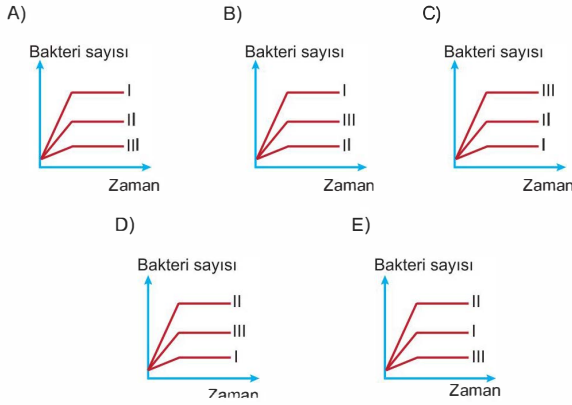


02700EBF

1. Eşit sayıda siyanobakteri içeren petri kapları aşağıdaki gibi farklı dalga boyundaki ışıkları ile aydınlatılmıştır.



Petri kaplarında siyanobakterilerin gelişimi sağlandıktan sonra petrilere eşit sayıda aerobik bakteri ekimi yapılacak olursa aerobik bakterilerin gelişimi aşağıda verilen grafiklerden hangisi gibi olması beklenir?



2. I. Bitkilerde ATP sentaz proton (H^+) akışı sırasında aktiflererek, fotofosforilasyon ve oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi gerçekleştirir.
II. Mitokondri organelinde protonlar (H^+) zarlar arası boşluğa ETS elemanlarının yaydığı enerji etkisi ile taşınır.
III. Elektronlar ETS üzerinde yükseltgenme ve indirgenme tepkimeleri ile enerji seviyelerini düşürür.
IV. Elektronların ETS üzerinde yaydığı enerjinin bir kısmı bitki hücrelerinde ısıya dönüşür.
V. Mitokondri ve kloroplast organellerinde ETS'de benzer koenzimler protonları (H^+) taşır.

ETS ile ilgili açıklamalarından hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. A, B ve C canlılarının ATP üretim yolları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Canlı	Substrat düzeyinde Fosforilasyon	Fotofosforilasyon	Oksidatif fosforilasyon
A	+	+	+
B	+	-	+
C	+	-	-

(+: özellik var, -: özellik yok)

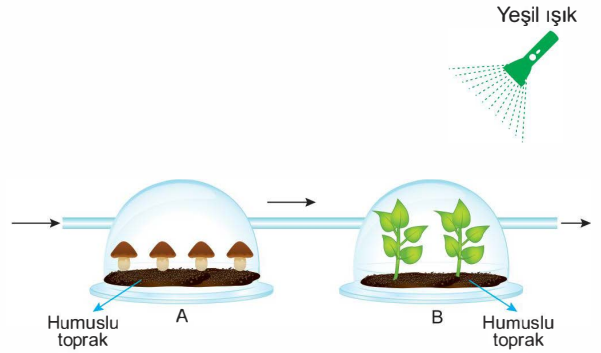
Tablodaki verilere göre,

- I. A canlısı zarlı bir organelle sahip olmak zorundadır.
II. B canlısı ototrof bir canlı türüdür.
III. A ve B canlıları ETS'ye sahiptir.
IV. C canlısı etil alkol fermentasyonu yapan bir canlı türüdür.

yorumlarından hangileri doğru olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

4.



Hava akımının tek yönlü olduğu yukarıdaki deney düzeninde;

- I. A fanusundaki mantar sayısını artırma,
II. B fanusunu mavi ışıkla aydınlatma,
III. A fanusunun ışık geçirmeyen bir örtü ile kapatılması,
IV. A fanusuna kemosentetik bakterilerin ekiminin yapılması

uygulamalarından hangileri B kabından çıkan oksijen miktarının artmasına yol açar?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-D

2-E

3-E

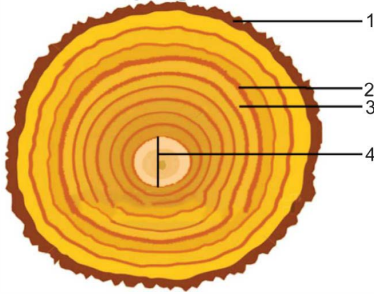
4-A



TEST 1

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

1. Aşağıda çok yıllık bir bitki gövdesinden alınan enine kesit verilmiştir.



Gövdenin enine kesitine göre,

- Su ve minerallerin taşınım hızı en yüksek 4 numaralı yapıdadır.
- 1 numaralı yapıyı periderm ile floem hücreleri oluşturur.
- 2 ve 3 numaralı yapıda yer alan hücrelerin sitoplazma hacmi ile hücre çeper kalınlıkları farklılık gösterir.
- 2 ve 3 numaralı yapılar farklı yıllarda meydana gelmiştir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Bitkilerde boşaltım, terleme ve gutasyon şeklinde yapılır.

Terleme ve gutasyon ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Terleme ile su buhar hâlinde atılır.
- Havanın neme doyduğu alanlarda boşaltım gutasyon ile yapılır.
- Gutasyonla, su ve minerallerin boşaltımı yapılır.
- Gutasyon sadece odunsu bitkilerde görülürken, terleme otsu ve odunsu tüm bitkilerde görülür.
- Ksilemle taşınan su molekülleri, terlemenin yarattığı kohezyon gerilimi sayesinde gövde boyunca yükselir.

3. Aşağıdaki tabloda tek ve çift çenekli bitkilere ait bazı özellikler verilmiştir.

	Özellik	Çift çenekli	Tek çenekli
I	Mantar kambiyum	Yok	Var
II	İletim demetlerinin gövdede konumu	Dairesel	Dağınık
III	Kök sistemi	Saçak	Kazık
IV	Damarlanma tipi	Ağsı	Paralel

Tek ve çift çenekli bitkilere ait özelliklerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

4. I. Turgor basıncı
II. Köşe kollenkiması
III. Selüloz çeper
IV. Sklerenkima lifleri

Yukarıda verilen durum ya da yapılardan hangileri otsu bitkilerin dik durmasına yardımcı olur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

1-B

2-D

3-B

4-D

TEST 2

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



1. Aşağıdaki tabloda bir bitki türüne ait çeşitli kısımlar ile özellikleri verilmiştir.

Bitkisel kısım	Hücresel solunum	Bölünme	Görevi
Epidermis	+	a	Koruma ve farklılaşma
Sünger parankiması	+	–	b
Kambiyum	+	+	c
Stoma	d	–	Terleme

(+: özellik var, –: özellik yok)

Buna göre a, b, c ve d harfleri ile gösterilen yerlere seçeneklerde verilenlerden hangileri gelmelidir?

	a	b	c	d
A)	+	Gaz alışverişi	Boyca uzama	–
B)	–	Besin üretimi	Enine büyüme	+
C)	+	Gaz alışverişi	Enine büyüme	–
D)	–	Besin üretimi	Boyca uzama	+
E)	–	Besin üretimi	Enine büyüme	–

2. Bitkilerde çeşitli organların yapısında bulunan temel doku;

- besin sentezi,
 - madde alışverişi,
 - desteklik sağlama,
 - besin depo etme,
 - özel salgıları ile tozlaşmaya yardımcı olma
- görevlerinden hangisini yerine getiremez?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

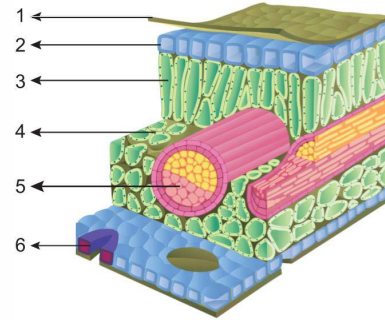
3. Bir bitki kökünün boyuna kesiti incelendiğinde aşağıdaki yapılar gözlemlenir:

- Kaliptra (kök şapkası)
- Uzama bölgesi
- Olgunlaşma bölgesi
- Bölünür hücre bölgesi

Yukarıdaki yapıların kök ucundan gövdeye doğru sıralanışı seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - IV - II - III B) I - IV - III - II
C) II - I - IV - III D) IV - I - III - II
E) IV - II - I - III

4. Çok yıllık bir bitki yaprağının enine kesiti aşağıda verilmiştir.



Yaprağın enine kesiti ile ilgili,

- 1 ve 6 numaralı yapılar, 2 numaralı yapıdan farklılaşır.
- 3 numaralı yapının CO₂ özümleme hızı, 4 numaralı yapıdan yüksektir.
- 5 numaralı yapıyla yaprak hücrelerine taşınan su moleküllerinin fazlası 6 numaralı yapıyla atmosfere verilir.
- 3, 4 ve 5 numaralı yapılar mezofil tabakasında bulunur.
- 2 numaralı yapı büyük kofullu, kloroplast içermeyen canlı hücrelerden oluşur.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-B

2-E

3-A

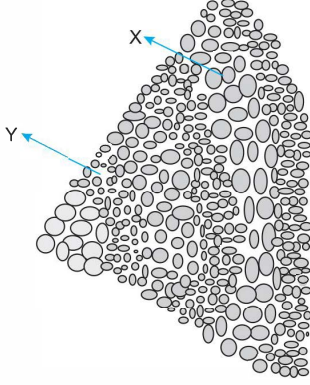
4-D



TEST 3

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

1. Biyoloji Öğretmeni Neslihan Hanım, etkileşimli sınıf tahtasına çok yıllık bir bitkinin gövdesinden aldığı enine kesit görselini yansıtarak öğrencilerinden yorum yapmalarını istemiştir.



Gövdenin enine kesiti ile ilgili,

Tuğçe: Kesit üç yaşındaki odunsu bir bitkiden alınmıştır.

Oğuzhan: Bitkinin birinci yaşındaki ilkbahar mevsimi ile kesitin alındığı yılki ilkbahar mevsimi benzer özellikler gösterir.

Öykü: X ve Y halkalarında bulunan hücreler büyüme döneminin sonuna doğru meydana gelmiştir.

Emre: Kesit sonbaharda alınmıştır.

öğrencilerden hangilerinin yaptığı değerlendirme doğru kabul edilebilir?

- A) Tuğçe ve Oğuzhan
B) Oğuzhan ve Öykü
C) Öykü ve Emre
D) Tuğçe, Oğuzhan ve Emre
E) Tuğçe, Öykü ve Emre

2. Kurak iklime adapte olmuş bitki türleri kserofit bitki olarak tanımlanır.

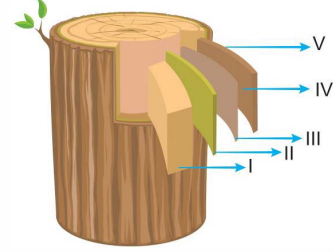
Buna göre,

- I. Toprağın derinliklerine kadar uzanan kazık kök sistemine sahiptir.
II. Az sayıda stoma yaprağın alt yüzeyine konumlanır.
III. Yaprak ayasında tüyler bulunur.
IV. Yaprak yüzeyi kalın bir kütikula tabakası ile örtülüdür.
V. Yüksek kök basıncı etkisi ile gutasyonla boşaltım yapar.

verilen özelliklerden hangisi kserofit bitkilere ait değildir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Aşağıda çok yıllık çift çenekli bitki gövdesi şematize edilmiştir.



Bitki gövdesindeki numaralı yapılardan hangisinin adı yanlış verilmiştir?

- A) I: Aktif ksilem
B) II: Demet kambium
C) III: Floem
D) IV: Mantar kambium
E) V: Kabuk

4. Seçeneklerde verilen yapılardan hangisi çift çenekli bitkilerde kök ve gövdenin yapısında ortak olarak bulunmaz?

- A) Epidermis B) Lentisel
C) Endodermis D) Korteks
E) Kambium

5. Karanlık ortamda tutulan otsu bir bitki yapay kırmızı ışıkla aydınlatılırsa;

- I. stoma,
II. sünger parankiması,
III. iletim parankiması,
IV. epidermis,
V. palizat parankiması

verilen yaprak hücrelerinin hangisinde pH artması beklenir?

- A) Yalnız I B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve V E) II, III ve IV

1-D

2-E

3-E

4-C

5-D

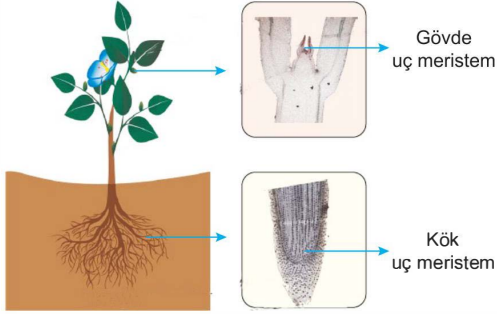
TEST 4

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



005206C4

1. Aşağıda çift çenekli bir bitki türünün kök ve gövde uçlarından alınan boyuna kesitler verilmiştir.



Kök ve gövde uç meristemleri,

- Çok yıllık odunsu bitkilerde eş zamanlı olarak birincil (primer) ve ikincil (sekonder) büyümeyi sağlar.
- Büyük çekirdekli, ince çeperli hücrelerden oluşur.
- Sürgünlerin uzamasını sağlar.
- Bitkilerin boyuna büyümesini sağlayarak abiyotik faktörlerden faydalanma oranını artırır.

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Kollenkima ve sklerenkima dokuları için,

- Bitkiye destek olur.
- Canlı hücrelerden oluşur.
- Bitkilerde uzamanın devam ettiği genç yapılarda bulunur.
- Hücre çeperinde selüloz ve lignin birikimi gerçekleşir.
- Sitoplazmaları kaybolmuş olup bükülme ve esneme yetenekleri yoktur.

özelliklerinin eşleştirilmesi seçeneklerden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?

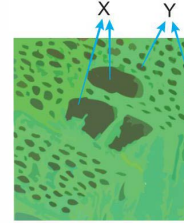
Kollenkima	Sklerenkima
A) I, II ve III	I, IV ve V
B) I, II ve IV	II, III ve V
C) II, III ve V	I, IV ve V
D) I, III ve V	II, IV ve V
E) I, II ve IV	I, III, IV ve V

3. Çok yıllık bitkilerde yaş tayini büyüme halkalarının sayılması ile yapılır.

Odunsu bitkilerin büyüme halkalarını seçeneklerde verilen yapılardan hangisi meydana getirir?

- A) Primer ksilem
B) Sekonder floem
C) Sekonder floem ve sekonder ksilem
D) Sekonder ksilem
E) Primer ksilem ve primer floem

4. Çok yıllık bir bitkinin gövdesinden alınan enine kesit aşağıda verilmiştir.



X ve Y yapıları,

- Su ve mineral taşır.
- Madde taşınması sırasında ATP harcar.
- Meristem hücrelerinin çekirdek ve sitoplazmalarını kaybetmesiyle oluşur.
- Uçları kapalı üst üste dizilmiş ölü hücrelerden oluşur.

özelliklerden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) I ve III B) I ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

5. Çift çenekli odunsu bitkilerde;

- yaprak ayasının dar olması,
 - stomaların az sayıda ve derinde olması,
 - çok sayıda emici tüye sahip olması,
 - yaprak yüzeyinin kalın kütikula tabakası ile örtülü olması
- özelliklerinden hangileri su kaybını azaltmaya yönelik gelişen bir adaptasyondur?

- A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

1-C

2-A

3-D

4-A

5-D



TEST 5

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

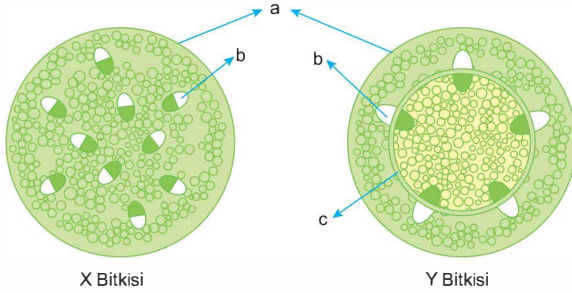
1. Aşağıda hidatodların gutasyonla boşaltım yapma şekilleri gösterilmiştir.



Hidatodların gutasyonla boşaltım yapmalarını seçeneklerde verilen durumlardan hangisi kolaylaştırır?

- A) Turgor basıncı etkisi ile hidatodların açılması
B) Kök basıncının yüksek olması
C) Toprak ve atmosferdeki nem oranının düşük olması
D) Stomaların terleme ile yeterli miktarda suyu atamaması
E) Hidatodların ksilem ile bağlantılı olması

2. Aşağıda iki farklı bitki türünden alınan doku kesitlerine ait görseller verilmiştir.



X ve Y bitkilerinden alınan doku kesitlerine göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Kesitler bitkilerin gövdesinden alınmıştır.
B) X bitkisi tek çenekli, Y bitkisi ise çift çenekli otsu bir bitki türüne aittir.
C) Y bitkisinde b dokusu, c yapısının bölünmesi ile oluşur.
D) c yapısı bitkilerde ikincil büyümeyi sağlayan vasküler kambiyumdur.
E) a yapısı bitkilerde birincil büyümeyi sağlayan hücrelerinden oluşur.

3. Nemli ortama adapte olmuş bitki türlerinin köklerinden çok sayıda yan kök çıkmaktadır.

Seçeneklerde verilen yapılardan hangisi bitkilerde yan kök oluşumunu sağlar?

- A) Epidermis
B) Endodermis
C) Kaspari şeridi
D) Perisikl
E) Korteks

4. Aşağıdaki tabloda bitkisel dokular ile dokulardan gelişen çeşitli yapılar verilmiştir.

Numara	Bitkisel doku	Gelişen Yapı
I	Peridermis	Lentisel
II	Demet kambiyum	Yıllık yaş halkaları
III	Epidermis	Salgı tüyü
IV	Parankima	Demet kambiyum
V	Peridermis	Hidatod

Yapıların gelişimini sağlayan numaralandırılmış dokulardan hangisi yanlış verilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Aşağıda çeşitli bitkisel yapılara ait özellikler verilmiştir.

- Kökün toprakta büyümesi sırasında kaygan bir madde salgılayarak kökün, yer çekimi doğrultusunda uzamasını sağlar.
- Odunsu bitkilerde peridermis üzerinde bulunan gaz alış-verişini sağlayan açıklıklardır.
- Odunsu bitkilerde enine büyümeyi sağlayan meristem doku çeşididir.
- Nem oranı fazla olan bölgelerde yaşayan bitkilerin yaprak kenarlarında bulunan ve gutasyonu sağlayan açıklıklardır.

Belirtilen özellikler ile seçeneklerde verilen yapılar eşleştirildiğinde hangi yapı açıkta kalır?

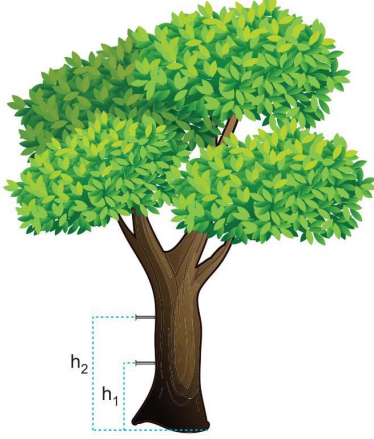
- A) Kaliptra B) Lentisel C) Stoma
D) Hidatod E) Demet kambiyum

TEST 6

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



1. Bir ağacın yerden h_1 ve h_2 yüksekliğindeki noktalarına uzunlukları aynı olan iki çivi gövdenin öz bölgesine kadar çakılmıştır.



15 yıl sonra ağaç üzerinde yapılan incelemelere bağlı;

- iki çivi arasındaki $h_2 - h_1$ uzunluğunun artması,
- h_1 yüksekliğinde bulunan çivinin gövde dışında kalan kısmının h_2 yüksekliğinde bulunan çviden daha az olması,
- çivilerin yere olan uzaklıklarının artması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Çift çenekli bir bitkide;

- besin ve su depolama,
- suyun fotolizini gerçekleştirme,
- madde iletimini sağlama

faaliyetlerini seçeneklerde verilen dokulardan hangisinin yerine getirmesi beklenir?

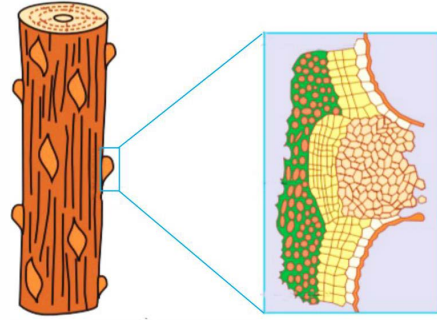
- A) Epidermis B) Parankima
C) Sklerenkim D) Peridermis
E) Floem

3. I. Üç meristem
II. Özümleme parankiması
III. Köşe kollenkiması
IV. Trake ve trakeitler
V. Taş hücreleri

Yukarıda verilen bitkisel dokulardan hangileri temel doku grubunda yer alır?

- A) I ve III B) I ve IV C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) II, III ve V

- 4.



Gövde üzerinde şematize edilmiş yapı ile ilgili,

- Epidermis hücrelerinin parçalanması ile oluşur.
- Gövdede mantar dokuyu kesintiye uğratır.
- Otsu bitkilerin köklerinde canlı hücrelerin dış ortamla gaz alışverişi yapmasını sağlar.
- Bazı çok yıllık bitkilerin meyvelerinde bulunabilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

5. Yaprığın mezofil tabakasında;

- stoma,
- sünger parankiması,
- ksilem,
- floem,
- hava boşlukları

verilen yapılardan kaç tanesi bulunmaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-B

2-B

3-E

4-D

5-A



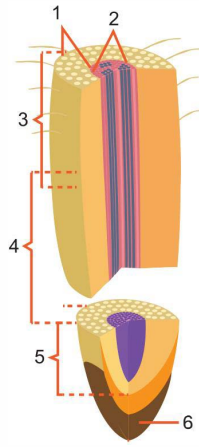
TEST 7

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

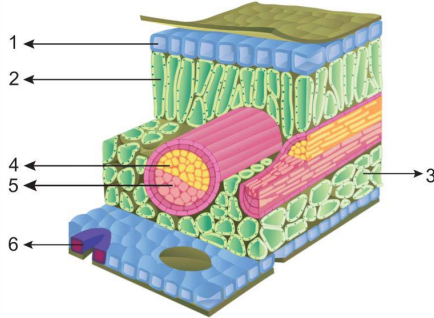
1. Yandaki şekilde bitki kökünden alınan boyuna kesit verilmiştir.

Buna göre, bitki kökünün boyuna kesiti ile ilgili seneçeklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) 1 numaralı kısım korteks tabakası olup tüm kök çeşitlerinde bulunur.
B) 2 numaralı kısım merkezî silindir olarak adlandırılır.
C) 3 numaralı kısımda yer alan hücrelerin bölünmesi ile örtü doku, temel doku ve iletim doku hücreleri oluşur.
D) 6 numaralı yapı kökün yer çekimi doğrultusunda büyümesini sağlar.
E) 4 numaralı kısım kökün toprak içerisinde uzamasını, 5 numaralı kısım ise yeni kök hücrelerinin oluşumunu sağlar.



2. Çift çenekli bir bitkiye ait olan yaprağın enine kesiti aşağıda verilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış yapılardan;

A: Fotofosforilasyonla ATP sentezi yapanlar,
B: Organik madde sentezi yapanlar
seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

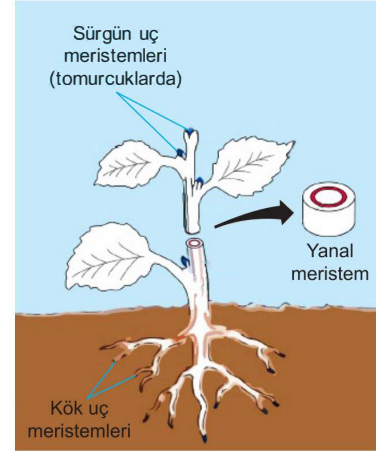
- | A | B |
|-----------------|-----------------|
| A) 1, 2 ve 3 | 4, 5 ve 6 |
| B) 2, 3 ve 6 | 1, 2, 3, 5 ve 6 |
| C) 1, 2, 3 ve 4 | 2, 3, 4, 5 ve 6 |
| D) 3, 5 ve 6 | 1, 2, 4 ve 5 |
| E) 2, 3, 5 ve 6 | 1, 2, 3, 4 ve 6 |

3. I. Bitkilerde büyümeyi gerçekleştirme yönü
II. Köken aldıkları hücre tipleri
III. Farkılaştıkları hücre tipleri
IV. Bitki organlarında konumlandıkları bölgeler

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri bitkilerde meristem doku çeşitlerinin belirlenmesinde kullanılabilir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, III ve IV
E) I, II, III ve IV

4. Aşağıda çift çenekli bir bitkinin meristem doku bölgeleri gösterilmiştir.



Meristem dokular ile ilgili,

- I. Kök ve sürgün uç meristemleri bitkilerde birincil (primer) büyümeyi sağlar.
II. Bitkilerde ikincil (sekonder) büyüme sadece gövdede meristem tarafından sağlanır.
III. Uç meristemler embriyonik dönemden itibaren bölünme özelliğini korurken, yanıl meristemler parankima dokularının bölünme yeteneği kazanmasıyla oluşur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

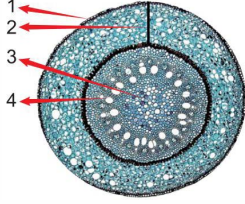
TEST 8

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



06530E1C

1. Aşağıda bitki kökünden alınan enine kesit verilmiştir.



Kökün enine kesitine göre,

- I. 1 numaralı yapı peridermis hücrelerinden oluşur.
- II. 2 numaralı bölge parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakasıdır.
- III. 3 numaralı yapı aktif odunu içeren öz bölgesidir.
- IV. Topraktan alınan su ve mineraller kökte en son 4 numaralı yapıya ulaşır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Bitkilerde temel dokuya ait olan,

- I. Bitkilerde genç organların yapısında bulunur.
- II. Madde iletiminde görev alır.
- III. Hücre çeperi boyunca kalınlaşmalar görülür.
- IV. Fotosentez tepkimeleri ile ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevrilir.
- V. Bataklık ve sucul bitkilerin kök ya da gövdelerinde hava depolar.

özelliklerden kaç tanesi sadece parankima dokuya aittir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bitkilerde görülün terleme ve damlama olaylarında,

- I. Mineral atılmasını sağlar.
- II. Suyun boşaltımını sağlar.
- III. Havanın neme doyduğu ortamlarda gerçekleşir.
- IV. Kök basıncının azalmasını sağlar.

durumlarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) II, III ve IV

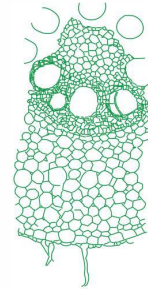
4. Aşağıda iki farklı bitki türüne ait yaprak şekli verilmiştir.



X ve Y bitki türleri için seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) X bitkisi kapalı iletim demetine sahiptir.
- B) Y bitkisi kazık, X bitkisi saçak kök sistemine sahiptir.
- C) X bitkisi, Y bitkisine göre kurak ortama karşı daha dayanıklıdır.
- D) X bitkisi otsu, Y bitkisi odunsu bir tür olabilir.
- E) X bitkisinde yaprak sapı olmayıp yapraklar doğrudan gövdeden çıkar.

5. Aşağıda verilen kesit bir bitki organından enine olarak elde edilmiştir.



Yukarıda verilen enine kesit ile ilgili seçeneklerde verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kesit kökten alınmıştır.
- B) Kesitin alındığı bitki türünde paralel damarlanma görülür.
- C) Kesit çift çenekli bir bitki türünden alınmıştır.
- D) Kesitin alındığı bitki türü tek yıllık otsu bir bitkidir.
- E) Kesitin alındığı bitki türü nemli ve ılıman iklime adapte olmuştur.

1-B

2-C

3-A

4-C

5-C



TEST 9

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

1. Aşağıdaki tabloda çeşitli bitkisel yapıların görevleri verilmiştir.

Yapı	Görev
I. Emici tüy	a. Yan köklerin oluşumunu sağlayan hücre tabakasına denir.
II. Demet kambiyum	b. Kökün toprak içerisinde büyümesi sırasında salgıladığı özel kaygan madde ile kökün yer çekimi yönünde büyümesini sağlar.
III. Kaliptra	c. Kökte epidermis hücrelerinin farklılaşması ile oluşan, su ve mineral emilim yüzeyini artıran yapılardır.
IV. Lentisel	d. İletim doku elemanlarını oluşturarak bitkilerde sekonder (ikincil) büyümeyi sağlar.
V. Endodermis	e. Kök ve gövdede periderm üzerinde bulunan, gaz alışverişini sağlayan açıklıklardır.

Verilen yapılar ile görevleri arasında yapılan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

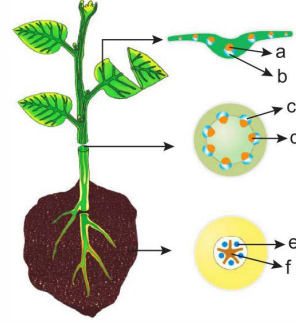
- A) I → c
B) II → d
C) III → b
D) IV → e
E) V → a

2. Fotosentez ile ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.

Buna göre, seçeneklerde verilen durumlardan hangisi bitkilerin ışık enerjisinden yararlanma oranını artırır?

- A) Stomaların açılıp kapanması
B) Stomaların yaprağın alt yüzeyinde konumlanması
C) Epidermis üzerinde kutikula tabakasının oluşumu
D) Mezofil tabakasında yer alan hücreler arasında boşlukların bulunması
E) Yaprak ayasının ince ve geniş olması

3. Aşağıda çift çenekli bir bitkinin farklı organlarından alınan kesitlere ait şekiller verilmiştir.



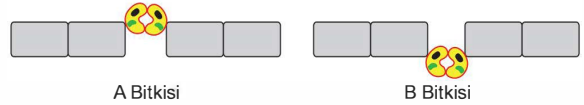
Bitki organlarından alınan kesitlere göre,

- I. a, d ve f yapıları, kök ve gövdede farklı doku tipleri tarafından oluşturulur.
II. Bitki organlarında iletim doku elemanları birbiriyle bağlantılıdır.
III. İletim doku elemanlarının kök ve gövdede konumlanmasında kambiyum, yaprakta konumlanmasında ise damar etkili olmuştur.
IV. a, d, e yapıları ksilemi; b, c, f yapıları floemi gösterir.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) II ve IV
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

4. Aşağıda A ve B bitki türlerine ait stomaların alt epidermisteki konumlanması şematize edilmiştir.



Stomaların konumlarına göre,

- I. A bitkisi kurak ortama B bitkisinden daha iyi uyum sağlar.
II. A bitkisindeki örtü tüy sayısı, B bitkisinden fazladır.
III. B bitkisinin kök ozmotik basıncı, A bitkisinden düşüktür.
IV. A bitkisi çok yıllık, B bitkisi tek yıllıktır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

1-E

2-E

3-B

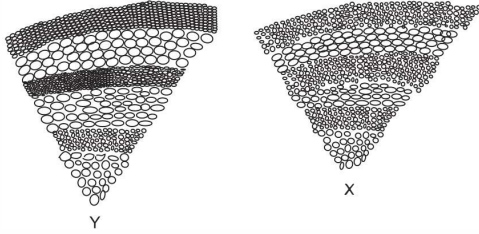
4-D

TEST 10

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



1. İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde gelişimini sürdüren çok yıllık iki bitki türünün gövdesinden alınan enine kesitler aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- X bitkisi İç Anadolu, Y bitkisi ise Karadeniz Bölgesi'nde gelişimini sürdürür.
- Y bitkisinin gelişimini sürdürdüğü coğrafik bölgedeki sonbahar, X bitkisinin gelişimini sürdürdüğü coğrafik bölgeden daha kurak geçmektedir.
- X ve Y bitkilerinin türleri aynı yaştadır.

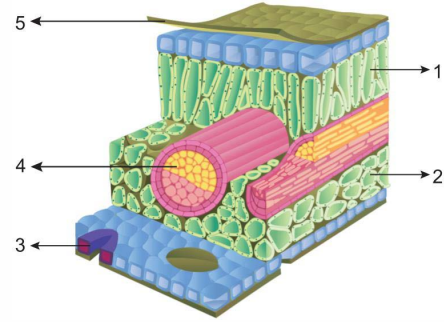
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Floem ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Kalburlu borular ile arkadaş hücreler madde iletiminde görev alır.
- Madde taşınması ksileme oranla daha yavaş gerçekleşir.
- Floem parankimasi besin depo eder.
- Kalburlu borular kalın çeperli, çekirdeği olmayan ölü hücrelerden oluşur.
- Arkadaş hücreleri kalburlu borulara plazmodezm denilen özel kanallar ile bağlantılıdır.

3. Çift çenekli bir bitki yaprağının enine kesiti aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- 5 numaralı yapı su içinde yaşayan bitkilerde bulunmaz.
- 1, 2 ve 3 numaralı yapılar suyun fotolizini sağlayarak atmosfere oksijen vermektedir.
- 3 numaralı yapı terlemeyi sağlayarak 4 numaralı yapıda organik madde taşınmasını kolaylaştırır.
- 1, 2 ve 3 numaralı yapılarda oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi yapılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Bitkilerde yanal meristemin oluşumunda;

- mantar kambium,
- sitokinin hormonu,
- temel doku,
- uç meristem

madde ya da yapılarından hangileri görev alır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-C

2-D

3-D

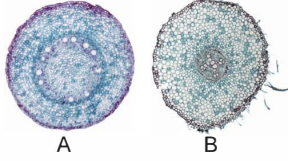
4-C



TEST 11

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

1. A ve B bitki türlerinin köklerinden alınan enine kesitler aşağıda verilmiştir.



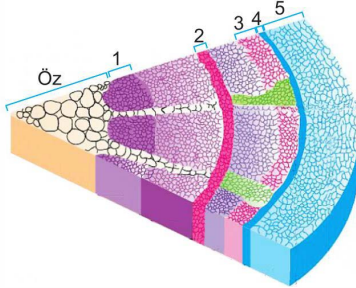
Buna göre,

- Demet kambiyum etkisi ile sekonder (ikincil) büyüme gösterir.
- Saçak kök sistemine sahiptir.
- Genellikle otsu bir bitki türü olup en iyi nemli ortama adapte olur.
- Yaprağında ağsı damarlanma görülür.
- Topraktan alınan su ve minerallerin merkezî silindire iletilmesinde parankima hücreleri görev alır.

verilen özelliklerin A ve B bitki türleri ile eşleştirilmesi seçeneklerden hangisinde doğru yapılmıştır?

A	B
A) I, II ve III	III, IV ve V
B) II, III ve V	I, IV ve V
C) II, III ve IV	I, III ve V
D) I, IV ve V	II, III ve V
E) III, IV ve V	I, II ve V

2. Aşağıda bir bitki türünün gövdesinden alınan enine kesit verilmiştir.



Buna göre; 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı bölgelerde yer alan hücreler ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- 1 numaralı bölgede primer ksilem hücreleri bulunur.
- 2 ve 4 numaralı bölgelerde yer alan hücrelerde DNA replikasyonu görülebilir.
- 3 numaralı bölgede primer floem hücreleri bulunur.
- 4 numaralı bölgede yer alan hücreler sitokinin hormonu etkisiyle bölünme yeteneği kazanmıştır.
- 5 numaralı bölge gövdeyi koruyan kabuğu oluşturur.

3. Seçeneklerde verilen özelliklerden hangisi bitkilerin yaşadığı bölgenin iklimi hakkında bilgi vermez?

- Stoma sayısı ve konumu
- Yaprak ayasının genişliği
- Yaprak uçlarında hidatodların bulunması
- Kök ve gövdede peridermis üzerinde lentiseller bulunması
- Yaprak ayasında tüylerin bulunması

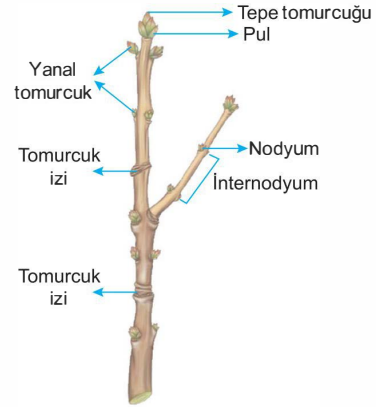
4. Otsu çift çenekli bir bitki yaprağındaki epidermis hücreleri;

- stoma oluşumu,
- emici tüy oluşumu,
- fotofosforilasyon,
- oksijen tüketimi

faaliyetlerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

- I ve II
- I ve IV
- I, II ve IV
- I, III ve IV
- I, II, III ve IV

5. Aşağıda çok yıllık bir bitki gövdesi üzerinde bulunan yapılar gösterilmiştir.



Buna göre, gövde ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- İlk baharda tepe tomurcuğunu koruyan pullar dökülür.
- Gövde tomurcuklarında görülen apikal dominansi bitkilerde birincil büyümeyi zorlaştırır.
- Tepe tomurcuğu büyüme döneminin ardından tomurcuk pulları ile örtülerek tomurcuk izlerini oluşturur.
- İki tomurcuk izi arası mesafe bitkinin bir yıllık boyca uzama mesafesini gösterir.
- Gövde üzerinde yaprağın çıktığı yerlere nodyum denir.

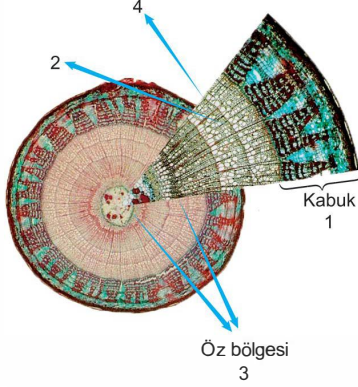
TEST 12

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



07400A60

1. Aşağıda çok yıllık çift çenekli bir bitkinin gövdesinden alınan enine kesit verilmiştir.



Buna göre,

- 1 numaralı bölgedeki hücrelerin tamamı canlılığını yitirmiştir.
- 2 ve 4 numaralı bölgelerin genişliği iklim koşullarına bağlı değişebilmektedir.
- 2 numaralı bölgedeki hücrelerin yoğunluğu az olup çeperleri incedir.
- 3 numaralı bölgedeki hücrelerin bölünmesiyle odun boruları oluşur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve IV E) II, III ve IV

2. Bitkide kambiyum hücrelerinin tamamı,

- İletim doku hücrelerini oluşturur.
- Bölünebilir hücrelerden oluşur.
- Hormonlar etkisiyle bölünür.
- Odunsu bitkilerde kabuğun yapısına katılır.

özelliklerinden hangilerine kesinlikle sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) III ve IV E) I, II ve IV

3. Bitkilerde peridermis dokusu ile ilgili olarak seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Peridermis hücrelerinin salgıladığı kütin maddesi mantar doku üzerinde birikerek su kaybını önleyen kütikula tabakasını oluşturur.
- Mantar kambiyum ile mantar dokudan oluşur.
- Peridermis üzerinde gaz alışverişini sağlayan lentisel denen özel yapılar bulunur.
- Odunsu bitkilerde kabuğun yapısına katılır.
- Çok yıllık odunsu bitkilerde kök ve gövde gibi organların yapısına katılır.

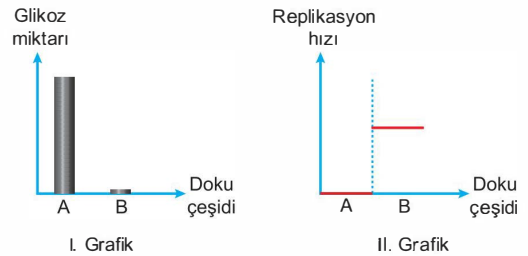
4. Bitkilerde farklı dokular için;

- aktif gen sayısı,
- organel sayısı,
- kromozom sayısı,
- hücre çeperi kalınlığı,
- merkezî koful büyüklüğü

özelliklerinden kaç tanesi farklılık gösterir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 5.



Çift çenekli çok yıllık bir bitkinin A ve B dokularında; I. grafik dokuların sentezlediği glikoz miktarını, II. grafik dokulara ait hücrelerin replikasyon hızını göstermektedir.

Buna göre, A ve B dokuları ile ilgili,

- B dokusu kök ya da gövdede ikincil (sekonder) büyümeyi sağlar.
- A dokusu yaprağın mezofil tabakasında bulunur.
- A ve B doku hücreleri aynı bitki organında bulunamaz.
- A ve B dokuları canlıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

1-D

2-B

3-A

4-D

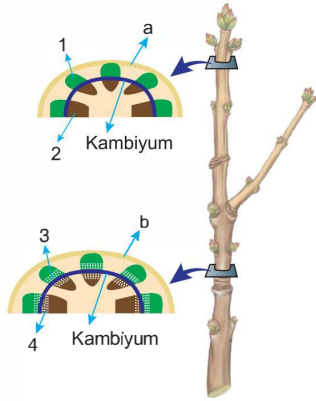
5-D



TEST 13

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)

1. Aşağıda iki yıllık odunsu bir bitkinin farklı yıllarda gövdesinden alınan enine kesitler verilmiştir.



Gövdeden farklı yıllarda alınan enine kesitlere göre,

- Kambiyum etkisi ile bitkilerde sekonder (ikincil) büyüme gerçekleşir.
 - Yaşlanmaya bağlı parçalanmış b yapısının yerini a yapısı almaktadır.
 - 1 ve 2 numaralı yapıların oluşumunu benzer kambiyumlar sağlar.
 - 3 ve 4 numaralı yapılar aynı yılda oluşmuştur.
- yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

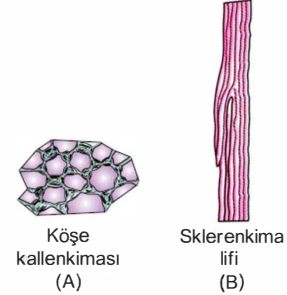
- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Bitki organlarında bulunan hidatod ve stoma yapıları için;

- farklılaştıkları hücre,
 - bulundukları bitki organı,
 - boşaltım yapma şekli
- özelliklerinden hangileri bakımından farklılık görülmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda temel doku çeşidi olan iki farklı yapıya ait görsel verilmiştir.



Buna göre,

- Hücre çeperinde selüloz ve pektin birikiminden dolayı kalınlaşmalar görülür.
- Bitkiye desteklik sağlar.
- Odunsu gövde ile meyve kabuğu yapısında bulunur.
- Bitkilerde uzamanın durduğu kısımlarda yer alır.
- Canlı hücrelerden oluşur.

özelliklerinin A ve B dokuları ile eşleştirilmesi seçeneklerinden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?

	A	B
A)	I, II ve III	II, IV ve V
B)	I, II ve IV	II, III ve V
C)	I, II ve V	II, III ve IV
D)	III, IV ve V	I, II ve IV
E)	II, III ve V	I, II ve IV

4. • Üst üste dizilmiş meristem hücrelerinin çekirdek ve sitoplazmalarını kaybetmesiyle gelişen ölü hücrelerden oluşur.
• Boyuna çeperleri lignin birikmesiyle kalınlaşmıştır.

Yukarıda özellikleri verilen bitkisel doku çeşidi ve görevi seçeneklerinden hangisinde verilmiştir?

Bitkisel doku	Görevi
A) Arkadaş hücre	→ Madde iletiminde görev alma
B) Trake	→ Su ve mineral taşıma
C) Trakeid	→ Fotosentez ürünlerini taşıma
D) Kalburlu boru	→ Organik madde taşıma
E) Sklerenkima lifleri	→ Bitkileri eğilme ve bükülmeye karşı koruma

1-D

2-D

3-C

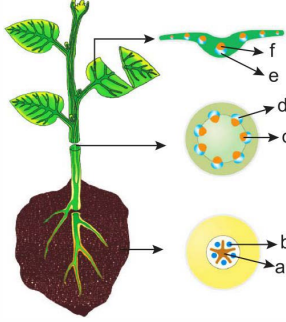
4-B

TEST 14

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Yapısı)



1. Çift çenekli bir bitkinin kök, gövde ve yaprağından alınan enine kesitler aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Bitkinin gelişimini sürdürdüğü toprağa azot atomu işaretli nitrat gübresi verilmiştir.

İşaretli azot atomunun yaprakta üretilen amino asitlerin yapısına katılması sürecinde,

- Nitrat molekülü yaprak hücrelerine ulaşana kadar sırasıyla a - c - f yapılarından geçer.
- Topraktan emilimi yapılan nitrat molekülleri aktif taşımayla b yapısına geçer.
- Yaprakta üretilen amino asitler kök hücrelerine taşınırken sırasıyla e - c - b yapılarından geçer.

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Bitkilerde çeşitli doku ve organların yüzeylerinde bulunan tüyler ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kök ve gövdede korteks tabakasından farklılaşır.
B) Tüylerin yapısında bir ya da birden fazla hücre bulunabilir.
C) Köklerde olgunlaşma bölgelerinde bulunan emici tüyler su ve mineral emilim yüzey alanını artırır.
D) Stomaları rüzgârdan koruyarak su kaybını azaltır.
E) Çeşitli aromatik kimyasalları salgılayarak tozlaşmaya yardımcı olur.

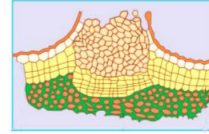
3. Aynı türden iki ağaç fidesi dikildikleri bahçede 5 yıl sonra incelendiğinde aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Ağaç Numarası	Yerden aynı yükseklikteki gövdenin çapı	Kabuk kalınlığı
1	30 cm	3 cm
2	50 cm	4 cm

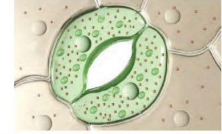
Buna göre, ağaçlar ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) 2 numaralı ağaçtaki sekonder ksilem sayısı 1 numaralı ağaçtan fazladır.
B) 2 numaralı ağaç 1 numaralı ağaca oranla daha yaşlıdır.
C) 5 yılda, 1 ve 2 numaralı ağaçlarda oluşan yaş halkası sayısı farklılık gösterir.
D) 1 numaralı ağacın mantar dokusu 2 numaralı ağaca oranla daha incedir.
E) 1 ve 2 numaralı ağaçlarda 5. yılda oluşan sonbahar odunu genişliği eşittir.

4.



A



B

Yukarıda görselleri verilen A ve B bitkisel yapıları için,

- Gaz alışverişini sağlar.
- Kökte bulunmaz.
- Su boşaltımını sağlar.
- Örtü ya da koruyucu dokunun farklılaşması ile oluşur.
- Canlılığını yitirmiş hücrelerden oluşur.

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve V

5. Bitkilerde fotosentezle üretilen organik maddeler;

- tohum,
- kök,
- gövde,
- yaprak

yapılarından hangilerinde depo edilebilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-A

2-A

3-C

4-D

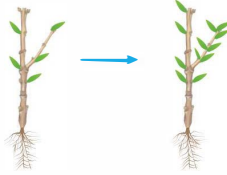
5-E



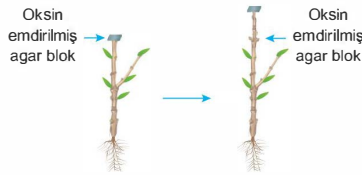
TEST 1

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1. Aynı türden iki bitkiye aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.
1 numaralı bitki için: Tepe kısmı kesilerek uygun koşullarda gelişimi sağlanmıştır.



2 numaralı bitki için: Kesilen tepe kısmına oksin emdirilmiş agar blok yerleştirilmiştir.



Yapılan uygulamalara göre,

- Tepe tomurcuğunda yan tomurcukların gelişimini engelleyen madde üretimi yapılır.
 - Tepe tomurcuğunun kesilmesi bitkilerde sekonder (ikincil) büyüme hızını artırır.
 - Oksin hormonu apikal dominansiye yol açar.
 - Oksin hormonu primer (birincil) büyümeye yol açar.
- yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

2. Bitkisel hormonlar;

- kök,
- gövde,
- tohum,
- meyve,
- genç yapraklar

yapılarından kaç tanesi tarafından üretilebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

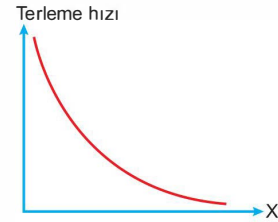
3. Aşağıdaki tabloda bazı bitkisel hormonlar ile görevleri verilmiştir.

Hormon	Görevi
a	Stomaların kapanmasını sağlayarak bitkilerin kuraklığa karşı tepki vermesine yardımcı olur.
b	Tohumun çimlenmesi sırasında nişastanın hidrolizini gerçekleştirecek enzimi aktif hâle getirir.
c	Asimetrik büyüme ile tropizma hareketlerinin gerçekleşmesini sağlar.

a, b ve c hormonları seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

	a	b	c
A)	Etilen	ABA (absisik asit)	Sitokinin
B)	ABA (absisik asit)	Giberellin	Oksin
C)	ABA (absisik asit)	Giberellin	Sitokinin
D)	Etilen	ABA (absisik asit)	Giberellin
E)	ABA (absisik asit)	Etilen	Oksin

- 4.



Yukarıdaki grafikte X ile gösterilen yere;

- atmosfer nemi,
- stoma bekçi hücrelerde derişimi CO₂,
- rüzgâr,
- topraktaki su miktarı,
- topraktaki mineral madde derişimi,
- yaprak hücrelerinde sentezi yapılan ABA (absisik asit) hormonu yoğunluğu

faktörlerinden kaç tanesi yazılabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

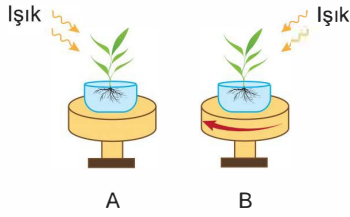
TEST 2

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



08750FC8

1.



Özdeş iki bitki türünden A bitkisi sabit bir masa üzerinde sol taraftan aydınlatılırken, B bitkisi kendi ekseninde döndürülerek sağ taraftan aydınlatılmıştır.

Buna göre,

- I. A bitkisinin kökü negatif, gövdesi pozitif fototropizma gösterir.
 - II. B bitkisinin gövdesi pozitif fototropizma gösterir.
 - III. B bitkisinin kökü yönelim göstermeyip sadece uzar.
- İfadelerinden hangilerinin doğru olması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Aşağıdaki tabloda, beş bitki türünün kök ozmotik basıncı ile yaşadıkları toprağın ozmotik basınç değerleri verilmiştir.

Bitki numarası	Toprağın ozmotik basıncı	Kök hücreleri ozmotik basıncı
I	0,6	0,7
II	0,8	1,4
III	0,5	0,5
IV	1,2	0,8
V	0,7	1

Buna göre, bitkilerden kaç tanesi topraktan mineral almak için enerji harcar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

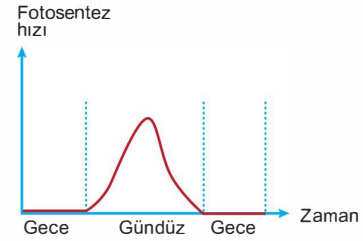
3. Çiçekli bir bitkinin gelişimini sürdürdüğü ortama verilen H_2O molekülleri;

- I. epidermis,
- II. trake,
- III. endodermis,
- IV. iletim parankiması,
- V. emici tüy

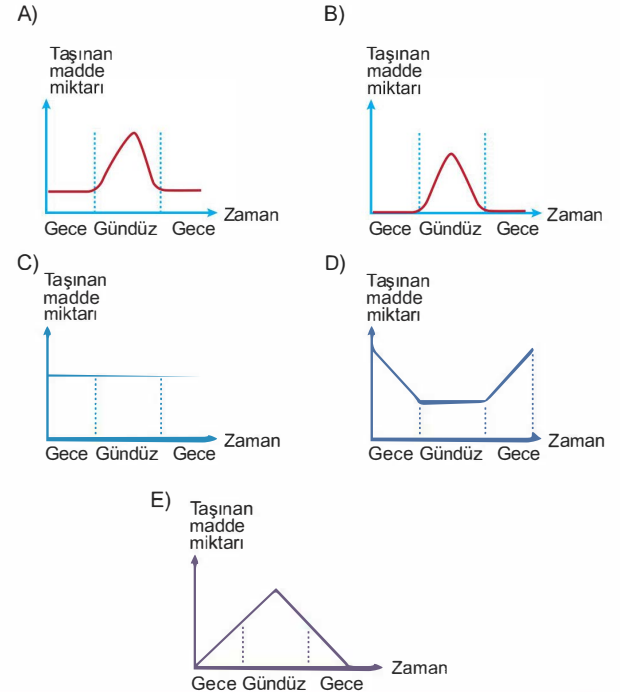
yapılarından hangi sıraya göre geçerek yaprağın sünger parankimasına ulaşır?

- A) I - II - III - IV - V B) II - III - I - IV - V
C) V - I - III - II - IV D) V - I - IV - III - II
E) V - IV - III - II - I

4. Aşağıdaki grafikte otsu bir bitki türünün gece gündüz durumlarına göre fotosentez hızı verilmiştir.



Buna göre, otsu bitkinin gece gündüz durumuna göre ksiliminde taşınan madde miktarını gösteren grafik seçeneklerinden hangisinde verilmiştir?



1-D

2-B

3-C

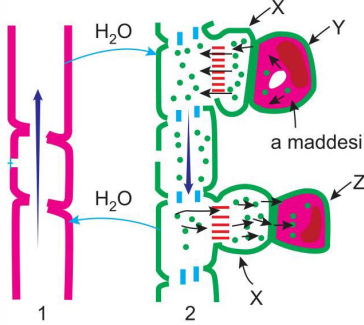
4-A



TEST 3

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1. Aşağıda floemde madde taşınım şekli şematize edilmiştir.



Buna göre, seçeneklerde verilen ifadelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) a maddesinin 2 numaralı yapıya ulaşması sırasında defosforilasyon tepkimeleri gerçekleşir.
- B) 1 ve 2 numaralı yapılar arasındaki H_2O hareketini a maddesinin yarattığı derişim farkı sağlar.
- C) Y kaynak hücresi olup organik madde sentezi yapabilmektedir.
- D) a maddesini depo eden Z hücresi kökte bulunur.
- E) 2 numaralı yapıda madde taşınması basınç akış ilişkisine göre olur.

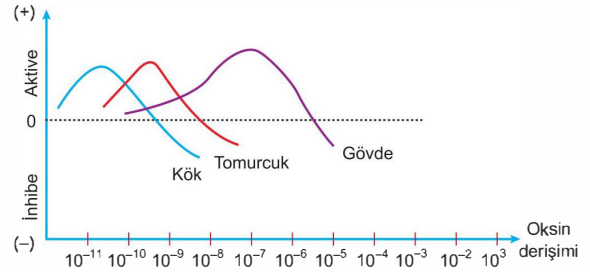
2. X hormonunun çeşitli özellikleri,

- I. Cüce bitki gelişiminde kullanılır.
- II. Çiçeklenmeyi teşvik eder.
- III. Meyvelerin büyüklüğünü artırır.

özellikleri belirtilen hormon seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Giberellin
- B) Oksin
- C) Sitokinin
- D) ABA (absisik asit)
- E) Etilen

3. Aşağıdaki grafikte farklı derişimlerdeki oksin hormonunun kök, tomurcuk ve gövde hücrelerinin gelişimi üzerine etkisi verilmiştir.



Buna göre,

- I. Gövdede büyümeyi hızlandıran oksin derişimi tomurcuklarda hücre ölümlerine yol açar.
- II. Bitki hücrelerinde oksin derişimi artışı toksik etki yaratır.
- III. Büyüme döneminde bitki organlarında oksin sentezi hızı artar.
- IV. Oksin hormonu bitki hücrelerinde farklılaşmayı sağlar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, III ve IV

4. I. Oksin
II. Sitokinin
III. ABA (absisik asit)
IV. Giberellin
V. Etilen

Yukarıda verilen bitkisel hormonlardan hangilerinin büyümeyi yavaşlatıcı yönde bir etkisi olduğu söylenebilir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) III ve V
- E) III, IV ve V

1-D

2-A

3-D

4-D

TEST 4

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



09460D83

1.



Sarmaşık



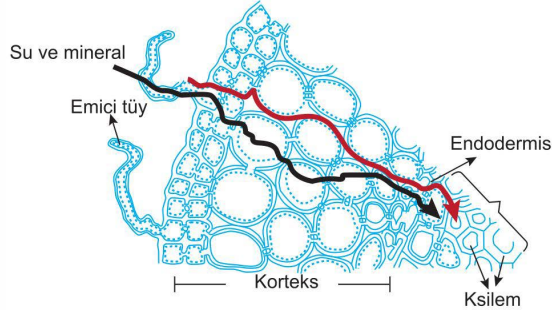
Küstüm otu

Sarmaşık ve küstüm otu bitkilerinin gerçekleştireceği hareket tipleri ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sarmaşık bitkisi pozitif tigmotropizma (haptotropizma) gösterir.
- B) Küstüm otunun göstereceği bitkisel hareket hücrelerin turgor basıncındaki değişim ile sağlanır.
- C) Sarmaşık bitkisinin gerçekleştireceği bitkisel hareket uyarının yönü önemlidir.
- D) Küstüm otu bitkisinde organların sadece büyüme noktaları uyarılara yanıt verir.
- E) Küstüm otu bitkisinin gerçekleştirdiği bitkisel hareket tipinde hormonların belirli bir etkisi yoktur.

2.

Aşağıda topraktan alınan su ve minerallerin ksileme taşınım şekilleri şematize edilmiştir.

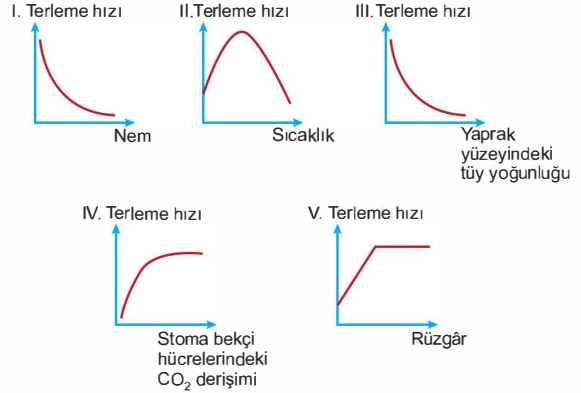


Topraktan alınan su ve minerallerin ksileme taşınımını seçeneklerde verilen durumlardan hangisi kolaylaştırır?

- A) Kökte depo edilen nişastanın glikoza hidrolizi
- B) Topraktan alınan su ve minerallerin farklı yollardan ksileme taşınması
- C) Emici tüylerde tuz ve mineral biriktirilmesi
- D) Merkezî silindiri kuşatan endodermis tabakasının, merkezî silindirden biriktirilen iyonların çıkışına engel olması
- E) Korteks tabakasından ksileme doğru mineral ve tuz derişiminin artması

3.

Bitkilerde terleme hızını etkileyen faktörler ile ilgili,



grafiklerden kaç tanesinin çizilmesi beklenir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

4.

Seçeneklerde verilen hormonlardan hangisi kapalı tohumlu bitkilerde meyve oluşumunu sağlarken döllenmiş çiçeğin dökülmesini önler?

- A) Etilen
- B) Oksin
- C) ABA (absisik asit)
- D) Giberellin
- E) Sitokinin

1-D

2-B

3-D

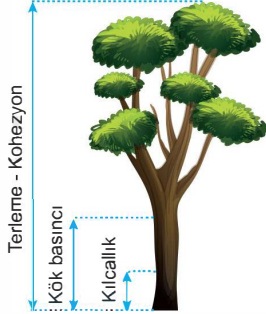
4-B



TEST 5

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1. Aşağıda okaliptüs bitkisinin gövdesinde suyun taşınmasında etkili olan faktörlerin etki dereceleri gösterilmiştir.



Okaliptüs bitkisinde suyun gövdede taşınmasıyla ilgili,

- Bitki uzunluğunun artması terleme kohezyon kuvvetinin önemini artırır.
- Uzunluğu fazla olan bitkilerde kılcallık etkisi suyun yapraklara kadar taşınmasında diğer faktörlerden daha az etkilidir.
- Kohezyon kuvveti suyun gövde boyunca yükselmesinde en önemli faktördür.
- Atmosfer neminin fazla olduğu ortamlarda terleme kohezyon gerilimi etkisiyle su gövde boyunca daha kolay yükselir.

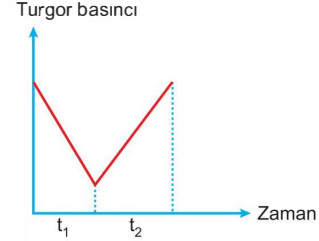
yorumlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. Seçeneklerde verilen bitkisel hareket tiplerinden hangisi uyarının yönü ve şiddetinin değişmesiyle sonlanır?

- Böcek kapan bitkisinin yaprağına böcek konunca kapanması
- Küstüm otu bitkisinin dokunmaya bağlı olarak yapraklarını kapatması
- Fasulye bitkisinin yapraklarının gündüz dik gece eğik durması
- Lalelerin düşük sıcaklıkta kapanması yüksek sıcaklıkta açılması
- Bitki kök ve gövdelerinin yaralanmaya bağlı olarak hasarlı bölgenin zıttına yönelmesi

3. Aşağıdaki grafikte stoma bekçi hücrelerinde turgor basıncının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Turgor basıncında değişim durumuna göre seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- t_1 zaman aralığında yaprak hücrelerinde ABA (abscisik asit) hormonu sentez hızı yüksektir.
- t_1 ve t_2 zaman aralıklarında stoma bekçi hücrelerinde pH farkı görülür.
- t_2 zaman aralığında stoma bekçi hücrelerine komşu epidermis hücrelerinden su girişi olur.
- Stoma bekçi hücrelerinin sitoplazma yoğunlukları t_1 ve t_2 zaman aralıklarında eşittir.
- Bitkinin t_1 zaman aralığında terleme hızı t_2 zaman aralığından düşüktür.

4. Bitki köklerinde, mikoriza ve nodül denilen özelleşmiş yapılar bulunur.

Mikoriza ve nodüller ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Tohumlu bitkiler mikoriza oluşumu ile topraktan su ve mineral emilim yüzeyini artırır.
- Nodüllerde yaşayan bakteriler atmosferdeki serbest azotu yakalayarak bitkilerin kullanabileceği forma dönüştürür.
- Bitki köklerinde yaşayan mantarlar ile nodüllerde yaşayan bakterilerin bitkiler ile aralarında mutualist bir ilişki bulunur.
- Nodüllerde yaşayan bakteriler kemosentez yaparak ihtiyaçları olan besin ve oksijeni üretir.
- Mikorizadaki mantar hifleri bitki köklerinin korteks tabakasına kadar yerleşebilir.

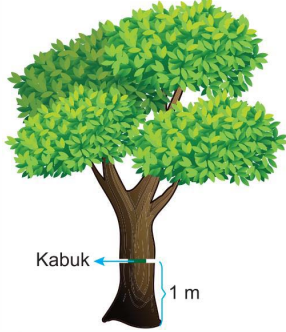
TEST 6

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



019808B9

1. Aşağıda verilen bitkinin yerden 1 m yükseklikteki gövde kısmının kabuğu çıkarılmıştır.



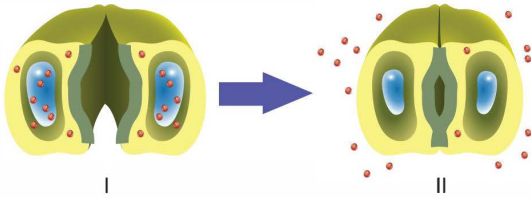
Buna göre ağaçta,

- Yapraklar sararıp dökülür.
- Yapraklara su ve besleyici mineral taşınması durur.
- Fotosentez ürünleri kök hücrelerine taşınamaz.
- Kök hücreleri zamanla ölür.
- Toprak ve kök hücreleri arasındaki ozmotik basınç farkının ortadan kalkması gerçekleşir.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - III - IV - V - II
B) II - I - III - IV - V
C) II - I - V - IV - III
D) III - IV - V - II - I
E) III - V - IV - II - I

2.



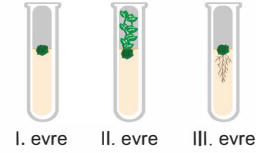
Stoma açıklığının I. konumdan II. konuma geçebilmesi için bekçi hücrelerinde,

- Solunum tepkimelerine bağlı bekçi hücrelerde pH düşer.
- Bekçi hücrelerde glikoz miktarı azalmasıyla ozmotik basınç düşer.
- pH değişimiyle nişasta sentezi yapılır.
- Su komşu epidermis hücrelerine gönderilir.

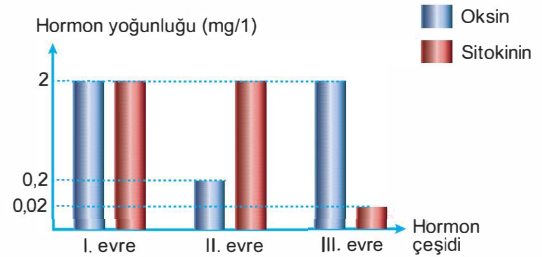
olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - III - II - IV
B) I - III - IV - II
C) II - III - I - IV
D) III - I - II - IV
E) III - I - IV - II

3. Bitki organlarından alınan parankima hücreleri oksin ve sitokinin hormonları etkisiyle doku kültürü yöntemiyle aşağıdaki gibi geliştirilir.



Aşağıdaki grafikte I, II ve III numaralı evrelerde bitki dokusuna uygulanan oksin ve sitokinin hormonu derişimi gösterilmiştir.



Buna göre, parankima hücrelerinden bitki gelişimi ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- Oksin ve sitokinin hormonları bitkilerde mitotik aktiviteyi hızlandırır.
- Sitokinin hormonu klorofil sentezini sağlar.
- Sürgün gelişimi sırasında hücrelerde oksin hormonu sentez hızı düşer.
- Oksin / sitokinin oranının azalması kök gelişim hızını artırır.
- Sitokinin / oksin oranının artması sürgün gelişimini hızlandırır.

4. Çift çenekli bitkilerde kök ile gövde arasında madde taşınması ile ilgili,

- Kalburlu borular ile madde taşınım hızı trakelerden yüksektir.
- Trake ve trakeitler tek yönlü, kalburlu borular çift yönlü madde taşır.
- Trake ve trakeitler arasında madde iletimini sağlayan canlı geçitler bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

1-D

2-A

3-D

4-B



TEST 7

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1. Biyoloji Öğretmeni Hüseyin Bey bitki fizyolojisi ünitesi sonunda sınıf tahtasına şu bilgiyi yazmıştır:

"Sentetik olarak üretilen X hormonu ABD tarafından Vietnam savaşında tanker uçakları ile ormanlık alanlara püskürtülerek ağaç yapraklarının dökülmesini sağlamıştır. Vietnam savaşında ağaç yapraklarının dökülmesiyle Vietnamlı direnişçilerin kampları görünür hâle getirilmiştir."

Buna göre, Vietnam savaşında ABD'nin biyolojik silah olarak kullandığı X hormonu için,

Ahmet: Oksin

Azra: Sitokinin

Çağrı: ABA (absisik asit)

Beyza: Etilen

öğrencilerden hangilerinin verdiği yanıt doğru olabilir?

- A) Ahmet ve Azra B) Azra ve Çağrı
C) Ahmet ve Beyza D) Çağrı ve Beyza
E) Ahmet, Çağrı ve Beyza

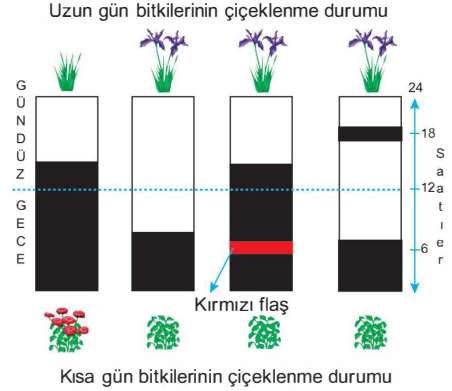
2. Bitkilerde sonbaharda gerçekleşen programlanmış hücre ölümleri sırasında,

- I. Yapraklar dökülür.
II. Fotosentez hızı düşer.
III. Bitkide metabolik atık miktarı azalır.
IV. Etilen hormonu sentez hızı yükselir.
V. Işık şiddeti azalır.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) V - II - IV - I - III
B) V - IV - I - II - III
C) V - IV - I - III - II
D) V - IV - II - I - III
E) V - IV - III - I - II

3. Biyoloji dersinden proje ödevi alan bir grup öğrenci bitkilerin gün uzunluğuna verdikleri cevabı araştırmak üzere aşağıdaki deney düzeneğini oluşturmuştur.



Öğrenciler proje ödevleri ile,

- I. Uzun gün bitkilerinin kritik gece uzunluğu 12 saatin altındadır.
II. Karanlık sürenin kırmızı flaşla bölünmesi uzun gün bitkilerinde fotoperyot sinyalinin oluşmasını önler.
III. Aydınlik sürenin kesintiye uğratılması kısa gün bitkilerinde fotoperyot sinyalinin oluşumunda belli bir etki yaratmamıştır.
IV. Uzun ve kısa gün bitkilerinde fotoperyot sinyalinin oluşurulmasında aydınlık sürenin tek başına bir etkisi yoktur.

yorumlarından hangilerine ulaşabilirler?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Bitkilerde;

- I. etilen hormonu,
II. sitokinin hormonu,
III. oksijen,
IV. sükröz,
V. sindirim enzimi

moleküllerinden kaç tanesinin iletim demeti ile taşınması beklenmez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-C

2-D

3-D

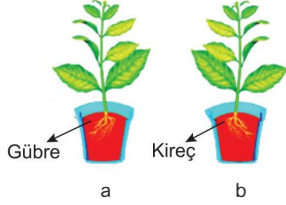
4-C

TEST 8

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



1. Bitki köklerinin farklı kimyasallara verdiği yanıtları araştırmak için aşağıdaki gibi bir deney oluşturulmuştur.



Deneyle ilgili,

- Bitki köklerinin kimyasallara yönelimini, kök hücrelerinde ortaya çıkan turgor basıncı değişimi sağlar.
- b saksısında gelişimini sürdüren bitki kökü negatif kemotropizma, pozitif geotropizma (gravitropizma) gösterir.
- Sadece a saksısında bitkisel hareketin gerçekleşmesinde uyarıcının yönü etkili olmuştur.
- a ve b saksılarında bitkisel hareketin gerçekleşmesinde oksin hormonu etkili olmuştur.

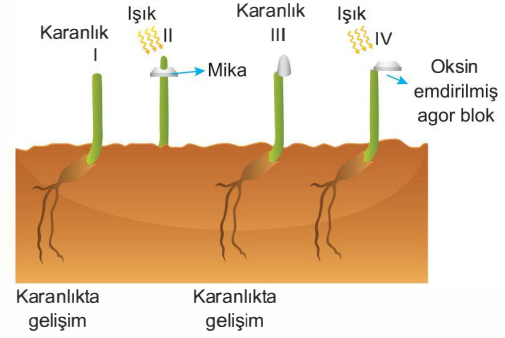
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Topraktan su ve minerallerin kök hücreleri tarafından alınması sırasında seçeneklerde verilen olaylardan hangisi baştan üçüncü sırada gerçekleşir?

- Su ve minerallerin ksilemden yaprak hücrelerine geçmesi
- Kök ozmotik basıncının yükselmesi
- Stomalar aracılığı suyun terlemeyle atılması
- Yaprağın mezofil tabakasında yer alan hücrelerin ozmotik basıncının artması
- Su ve minerallerin topraktan emici tüyler ile alınması

3. Aşağıda çimen koleoptilleri ile yapılan çeşitli uygulamalar gösterilmiştir.



Bir süre sonra çimen koleoptillerinden hangilerinde uzama ve yönelim görülür?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) Yalnız IV
D) III ve IV E) I, II ve III

4. Etilen hormonu bitkilerde,

- Yaprak dökümünü hızlandırır.
- Yönelimi sağlar.
- Sıcaklık stresine bağlı stomaların kapanmasını sağlar.
- Kuraklık, su baskını ve enfeksiyon gibi stres durumlarına karşı yanıt olarak üretilir.
- Bitkilerde programlanmış hücre ölümlerine yol açar.

faaliyetlerin kaç tanesinde görev alır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Aşağıda verilen durumlardan hangisi su ve minerallerin kökten yapraklara doğru taşınmasında etkili olamaz?

- Odun borularında su molekülleri arasında ortaya çıkan kohezyon kuvveti
- Kök hücrelerinde mineral birikiminin olması
- Kaynak hücrelerden kalburlu borulara süzkroz geçişi olması
- Kök emici tüylerinin ozmotik basıncının topraktan yüksek olması
- Stomalar aracılığı ile terlemenin olması

1-C

2-A

3-D

4-C

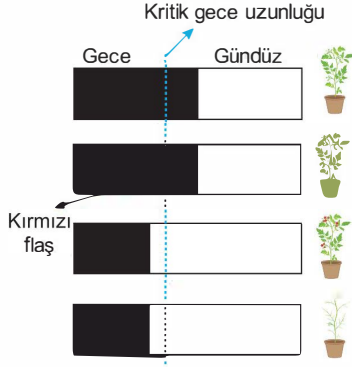
5-C



TEST 9

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1. Aşağıdaki deney düzeneğinde bir bitki türünün fotoperyoda bağlı çiçeklenme durumları gösterilmiştir.



Deneye göre,

- Deneyde uzun gün bitkisi kullanılmıştır.
- Çiçeklenmeyi sağlayacak olan fotoperyot sinyali uç meristemler tarafından oluşturulur.
- Aydınlık sürenin fotoperyodizm üzerine tek başına bir etkisi yoktur.
- Gece uzunluğunun kırmızı flaş ile bölünmesi kritik gece uzunluğu süresini değiştirir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

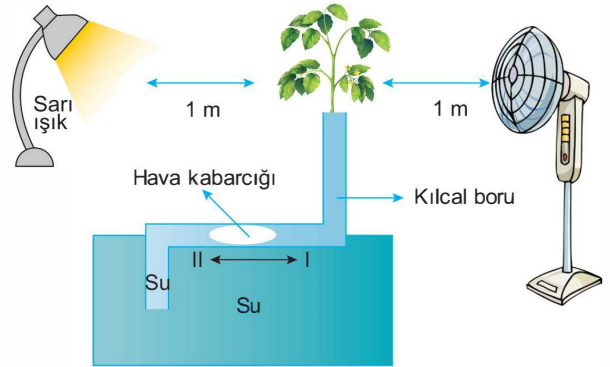
2. Zamana bağlı terleme hızı artan bir bitkide;

- yaprığın mezofil tabakasında yer alan hücrelerin mineral derişimlerinin artması,
- bitki hücrelerinde ısı kaybı yaşanması,
- stoma bekçi hücrelerinde turgor basıncının düşmesi,
- ksilemde kohezyon gerilim kuvvetinin artması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

- 3.



20 °C'lik ortamda hazırlanan deney düzeneğinde kılcal boru içerisine canlı bir bitki dalı yerleştirilip, bitki dalına 1 metre aralıklarla vantilatör ile sarı ışık kaynağı konumlandırılmıştır.

Buna göre;

- vantilatörün çalışma hızının artırılması,
- bitki dalını sarı ışık yerine mor ışık kaynağı ile aydınlatılması,
- kılcal boruya ABA (abscisik asit) hormonu enjekte edilmesi,
- su kabına mineral ilave edilmesi

kılcal boru içerisinde bulunan hava kabarcığının I yönündeki ilerleme hızını artırmak için faaliyetlerinden hangileri yapılmalıdır?

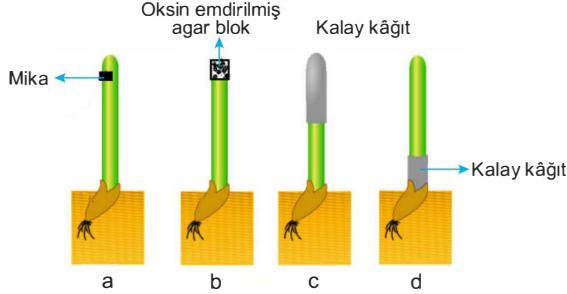
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

4. Aşağıda verilen bitkisel hareketlerden hangisi uyarının yönüne bağlı gerçekleşir?

- Fasulye bitkisi yapraklarının gündüz dik gece eğik durması
- Küstüm otunun dokunmaya bağlı yapraklarını aşağı sarkıtması
- Stomaların kapanması
- Kına çiçeğine dokunulduğunda tohumunu fırlatması
- Odunsu bitkilerin yaralanma bölgesinin zıttına büyümesi



1. Aydınlık bir ortamda çimen koleoptillerinin kullanılması ile aşağıdaki gibi bir düzenek oluşturulmuştur.



Deneyle ilgili, seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

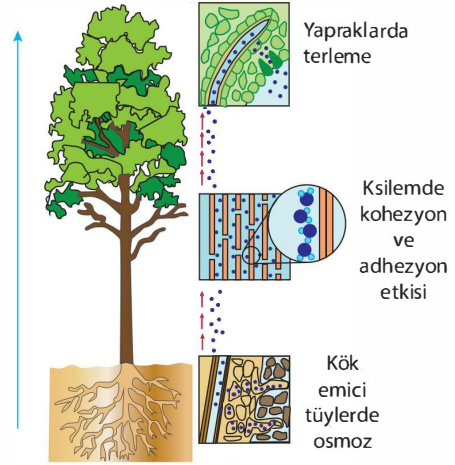
- A) a düzeneğindeki koleoptilin sağ ekseninde uzayıp sola yönelim göstermesi beklenir.
B) b düzeneğindeki koleoptilin yönelim göstermeyip sadece birincil (primer) büyüme göstermesi beklenir.
C) d düzeneğindeki koleoptilin yönelim göstermesi beklenmez.
D) b düzeneği sağdan ışık alacak şekilde aydınlatılırsa koleoptilin sağa yönelim göstermesi beklenir.
E) c düzeneğindeki koleoptilin uzaması beklenmez.

2. Su ve minerallerin gövdede taşınım hızını;

- I. solunum hızının yükselmesi,
II. kök basıncının artması,
III. fotosentez hızının artması,
IV. atmosfer neminin azalması,
V. kök hücrelerindeki mineral derişiminin azalması
etmenlerinden hangileri artırır?

- A) II ve III
B) III ve IV
C) I, II ve V
D) II, III ve IV
E) III, IV ve V

3.



İnorganik bileşiklerin topraktan alınıp yapraklara taşınmasıyla ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Kök ozmotik basıncının toprak ozmotik basıncından yüksek olması, suyun emici tüyler ile topraktan alınmasını sağlar.
B) Gövdede kılcallık ve adhezyon kuvveti etkisi, suyun yapraklara taşınmasını kolaylaştırır.
C) Terleme hızının düşmesiyle kökten yapraklara taşınan madde miktarı azalır.
D) Terlemeyle artan kohezyon kuvveti, su ve minerallerin ksilemde bir bütün olarak taşınmasını kolaylaştırır.
E) Terlemeyle kök hücrelerindeki mineral derişiminin artması topraktan inorganik madde alınması için harcanan enerji miktarını artırır.



TEST 11

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

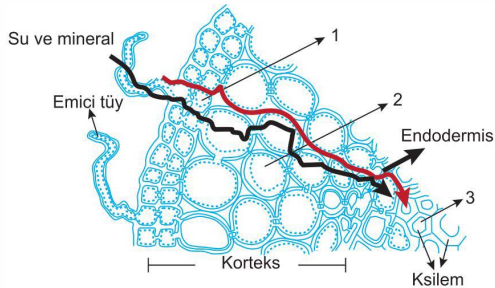
1. Çeşitli derişimdeki A hormonunun bitki kısımları üzerindeki etkisi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bitki kısımları		A hormonu derişimi		
		10^{-10}	10^{-9}	10^{-4}
Bitki kısımları	Kök	++	-	-
	Gövde	+	+	++
	Meyve	+	++	-

(+: Aktive eder. - : İnhibe eder.)

Buna göre, seçeneklerde verilen ifadelerden hangisine ulaşılabilir?

- A) Kök gelişimi sırasında bitki hücrelerine A hormonu düşük derişimde uygulanmalıdır.
- B) A hormonunun yüksek derişimi, bitkilerde meyve dökülmesine yol açar.
- C) A hormonunun düşük derişimi kök ve sürgün sistemine farklı derecede etki eder.
- D) Bitkiye A hormonu düşük derişimde uygulanırsa apikal dominansi ortaya çıkar.
- E) Bitkiye A hormonu artan derişimde uygulanırsa gövde gelişimi daha hızlı olur.
2. Aşağıda topraktan alınan su ve minerallerin bitki kökünde yanal taşınım şekli şematize edilmiştir.



Buna göre,

- I. Mineraller suda çözüldükten sonra aktif taşıma ile kök hücreleri tarafından alınır.
- II. Emici tüylerden ksileme su akışı sırasında derişim farkının yarattığı kök basıncı ortaya çıkar.
- III. Kökün endodermis tabakasında su ve minerallerin seçilimi yapılır.
- IV. 1, 2 ve 3 numaralı hücrelerde mineral derişim arasında $d_1 > d_2 > d_3$ ilişkisi bulunur.

İfadelerinden hangileri söylenebilir?

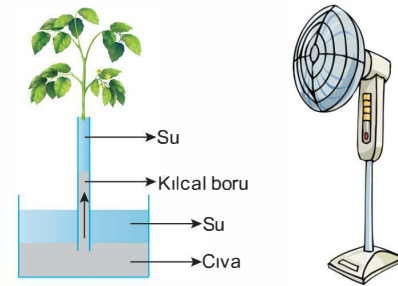
- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Bitkilerde sonbaharın sonuna doğru, ABA (absisik asit) hormonu etkisi ile tomurcukların tomurcuk kını ile kuşatıldığı bilinmektedir.

Tomurcukların tomurcuk kını ile kuşatılması bitkilere seçeneklerde verilen adaptasyonlardan hangisini kazandırır?

- A) Primer (birincil) meristemlerde mitotik aktiviteyi düşürerek hücre ölümlerinin önüne geçme
- B) Bitkilerde ikincil (sekonder) büyümeyi yavaşlatarak hücrelerin bazal metabolizma fazına geçmesini sağlama
- C) Yeşil yaprakların yerini koruyucu pulların almasını sağlama
- D) Kış mevsiminde apikal dominansiyi sağlama
- E) Olumsuz çevre koşullarına karşı bitki organlarında anabolik tepkimeleri durdurma

4.



Kohezyon gerilimi etkisiyle kılcal borudaki cıvanın yükselme hızını artırmak için;

- I. deney düzeneğini hava neminin daha düşük olduğu bir yere taşıma,
- II. bitki kökünün bulunduğu su bölmesine mineral ilave edilmesi,
- III. deney düzeneğindeki bitkinin yaprak sayısının azaltılması,
- IV. fanı aktif hâle getirme

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

1-D

2-C

3-A

4-B

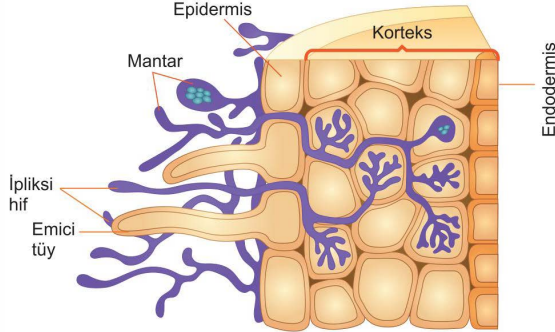
TEST 12

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



067209D9

1. Aşağıda bitki kökleri ile mantar hiflerinin oluşturduğu mikoriza örneğine ait şekil verilmiştir.



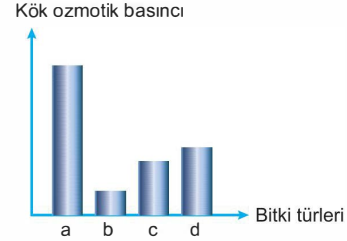
Buna göre, mikorizalar ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Mantar hifleri, bitki kökünde yüzey artışını sağlar.
- B) Mantar hifleri, topraktan alınan su ve minerallerin merkezî silindire ulaşımını sağlar.
- C) Bitki kökleri, mikoriza hifleri için organik madde sağlar.
- D) Mikorizalar, bitki köklerinin topraktan su ve mineral almasını kolaylaştırır.
- E) Bitkilerde terleme hızının artması, mikoriza hiflerinde ozmotik basıncın yükselmesine yol açar.

2. Aşağıda verilen durumlardan hangisi bitkilerde terleme hızını azaltıcı yönde bir etki yaratır?

- A) Stoma bekçi hücrelerinde nişasta hidrolizini sağlayan enzimlerin aktifleşmesi
- B) Stoma bekçi hücrelerine epidermis hücrelerinden K^+ iyonlarının pompalanması
- C) Geceleri oksijenli solunuma bağlı stoma bekçi hücrelerinde CO_2 yoğunluğunun artması
- D) Stoma bekçi hücrelerinde sükröz molekülü sentezinin yapılması
- E) Stoma bekçi hücrelerinde fotosentez hızının solunum hızından yüksek olması

3. Aşağıdaki grafikte a, b, c ve d bitki türlerinin kök ozmotik basınçları verilmiştir.



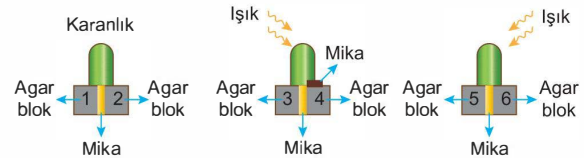
Grafiğe göre,

- I. Kökte mineral derişimi en yüksek olan b, en az olan ise a bitkisidir.
- II. a bitkisinin stoma sayısı diğer bitki türlerinden daha az sayıda olup yaprağın alt yüzeyine konumlanmıştır.
- III. Bitkilerin terleme hızları arasında $b > c > d > a$ şeklinde bir ilişki bulunur.
- IV. Bitkilerin gelişimlerini sürdürdüğü ortamlara eşit miktarlarda su verilecek olursa, en fazla su b bitkisinin yaşam alanında kalır.

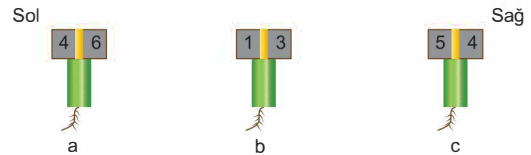
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

4. Özdeş çimen koleoptillerinin uçları kesilerek aşağıdaki gibi altı agar blok üzerlerine yerleştirilmiştir.



Numaralandırılmış agar bloklar uçları kesilen çimen koleoptilleri üzerine konularak karanlık bir ortamda aşağıdaki gibi bekletilmiştir.



Yapılan uygulamalar sonrasında,

- I. a koleoptilinde uzama olur, yönelim olmaz.
- II. b koleoptili sağa yönelir.
- III. c koleoptili sola yönelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-B

2-C

3-E

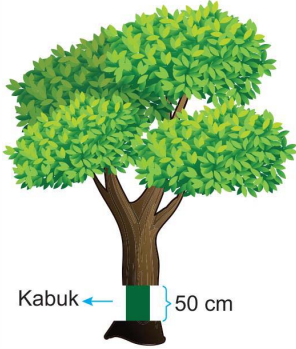
4-B



TEST 13

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1.



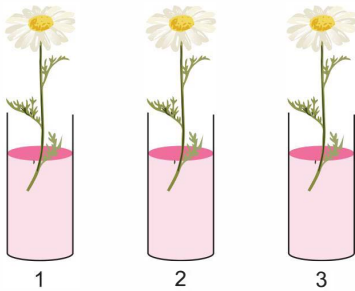
İlkbaharda odunsu bir bitki türünün gövdesinden 50 cm uzunluğundaki kabuk parçası çıkartıldıktan sonra bitki yapraklarının sararıp döküldüğü gözlemlenmiştir.

Buna göre;

- kök basıncının azalması,
 - kaynak hücrelerinden havuz hücrelerine organik madde taşınamaması,
 - kesilen kabuk parçasının üstünde kalan mantar kambiyumun bölünmeye devam etmesi,
 - kök ile toprak arasındaki mineral değişiminin eşitlenmesi
- durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?**

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2.



Yukarıdaki cam şişelere beyaz karanfiller ile farklı yoğunluklardaki çözeltiler konulup, üzerine kırmızı gıda boyaları içeren solüsyonlar ilave edilmiştir. Kırmızı gıda boyası solüsyonlarının karanfillerin çiçeklerine ulaşma süreleri arasında $t_2 > t_3 > t_1$ şeklinde bir ilişki olduğu bilinmektedir.

Buna göre, deney tüplerindeki çözeltilerin yoğunlukları arasında nasıl bir ilişki bulunur?

- A) $d_2 > d_3 > d_1$ B) $d_1 > d_3 > d_2$
C) $d_2 < d_3 < d_1$ D) $d_3 > d_1 > d_2$
E) $d_2 > d_1 > d_3$

3.

- Otsu bitkilerde programlanmış hücre ölümlerine yol açar.
- Tohum dormansisinin kırılmasını sağlar.
- Saçak kök sisteminin oluşumunu sağlar.
- Kuraklık, su baskını ve enfeksiyon gibi streslere karşı yanıt olarak üretilir.
- Yan dal oluşumu, çiçek gelişimi, sürgün uçlarında apikal meristemlerin oluşumunu sağlar.

Yukarıdaki özellikler ile seçeneklerde verilen hormonlar eşleştirilecek olursa hangi hormon açıkta kalır?

- A) ABA (absisik asit) B) Etilen C) Oksin
D) Sitokinin E) Giberellin

4.

ABA (absisik asit) hormonu diğer bitkisel hormonlardan farklı olarak bitkilerin çevreden gelen olumsuz uyarılara karşı tepki vermesine yardımcı olur.

Bu duruma,

- Kurak iklimlerde terleme hızını azaltmak için stomaların kapanmasını sağlar.
- Olumsuz çevre koşullarında tohum dormansisini sağlar.
- Büyüme döneminin sonuna doğru meristem hücrelerinin tomurcuk kını ile kuşatılmasını sağlar.
- Olgunlaşma döneminde hücre çeperlerinin yıkılmasıyla meyvelerin yumuşamasını sağlar.

faaliyetlerinden hangileri örnek olarak verilebilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-E

2-A

3-A

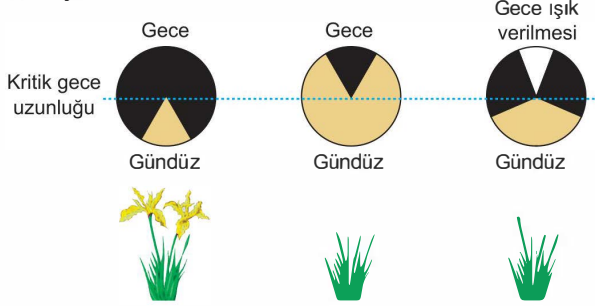
4-C

TEST 14

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



1. Aşağıda bir bitkinin fotoperiyoda bağlı olarak çiçeklenmesi gösterilmiştir.



Buna göre,

- Yapay ışıklandırma ile kritik gece uzunluğu değiştirilebilir.
- Deneyde kısa gün bitkisi kullanılmıştır.
- Fotoperiyot sinyalinin oluşumunda aydınlık süre tek başına etkili değildir.
- Fotoperiyot sinyalini yaprak hücreleri oluşturur.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

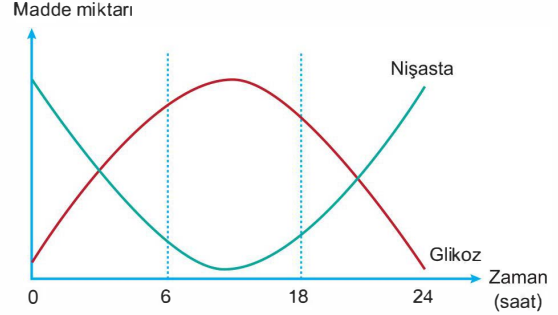
2. Aşağıdaki yapılandırılmış gridda numaralandırılmış kutulara bitkisel hormonlar yazılmıştır.

Sitokinin I	Etilen II	Oksin III
Absisik asit (ABA) IV	Giberellin V	

Buna göre, numaralandırılmış kutucuklardan hangilerine yazılan hormon bitki hücrelerinde nişastanın glikoza dönüşümüne etki eder?

- A) Yalnız II B) I ve V C) II ve V
D) II, III ve IV E) II, III ve V

3. Aşağıda bir günde stoma bekçi hücrelerindeki nişasta ve glikoz miktarlarında değişimler gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

- 0 - 6 saatleri arasında stoma bekçi hücrelerinin sitoplazma yoğunluğu azdır.
- 6 - 18 saatleri arasında stomalar açıktır.
- 18 - 24 saatleri arasında bekçi hücrelerin turgor basıncı düşüktür.
- 6 - 18 saatleri arasında ksilemde madde taşınım hızı yüksektir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. Fotosentez ürünlerinin kökte bulunan havuz hücrelerine taşınması sırasında seçeneklerde verilen olaylardan hangisi baştan üçüncü sırada gerçekleşir?

- Hidrostatik basınç etkisi ile kalburlu borularda kütle akışı gerçekleşir.
- Kaynak hücrelerinde sentezi yapılan organik bileşikler arkadaş hücreden kalburlu borulara ATP harcanarak pompalanır.
- Ksilemden kalburlu borulara osmozla su geçmesiyle kalburlu borularda hidrostatik (su) basınç artar.
- Organik bileşikler ATP harcanarak arkadaş hücre üzerinden havuz hücrelerine geçer.
- Kalburlu borularda organik madde konsantrasyonu yüksektir.

1-B

2-C

3-E

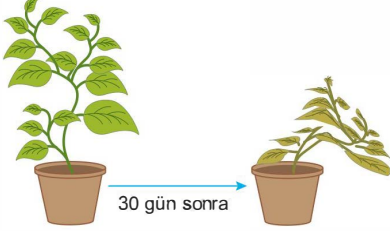
4-C



TEST 15

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)

1. Otsu bir bitki türüne otuz gün boyunca sabit derişimde amonyum nitrat gübresi uygulaması yapılmıştır.



30. günden sonra otsu bitkinin pörsüyerek öldüğü gözlemlenmiştir.

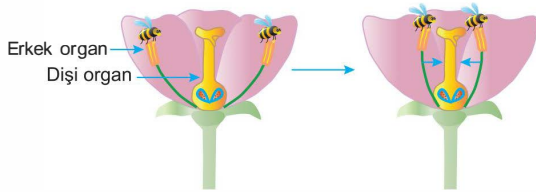
Bitkinin pörsüyerek ölmesine;

- I. amonyum nitrat gübresinin toprağın ozmotik basıncını artırması,
- II. kök basıncındaki artışa bağlı gutasyonla bitkinin su kaybetmesi,
- III. floem hücrelerinde madde taşınım hızının azalmasına bağlı kök hücrelerinin canlılığını yitirmesi,
- IV. kökün merkezî silindirinde tutulan mineral miktarının artması

durumlarından hangileri yol açmış olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

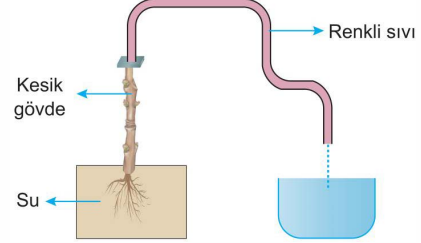
2. Tozlaşma sırasında arıların etkisiyle gerçekleşen bitkisel hareket tipi aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre, yukarıda şematize edilen bitkisel hareket şekli seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Sismonasti B) Haptotropizma
C) Travmatropizma D) Kemotropizma
E) Gravitropizma

3. Aşağıdaki düzenekte bir bitki gövdesi kesilerek ucuna renkli sıvı içeren U borusu bağlanmıştır.



Belirli süre sonra U borusundaki renkli sıvının damladığı görülmüştür.

Renkli sıvının U borusundan damlamasına;

- I. terleme,
- II. kök basıncı,
- III. adhezyon kuvveti,
- IV. kohezyon kuvveti

faktörlerinden hangileri etkili olmuştur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. Aşağıda verilen faktörlerden hangisi stoma açıklığının değişmesine diğerlerinden farklı yönde bir etki gösterir?

- A) Epidermis hücrelerinden bekçi hücrelere K^+ iyonu geçişi
- B) Bekçi hücrelerde pH artışı
- C) Bekçi hücrelerinde geçici nişasta tanelerinin hidrolizinin yapılması
- D) Bekçi hücrelerin komşu epidermis hücrelerinden su alması
- E) Bekçi hücrelerde ABA (absisik asit) hormonu sentez hızının artması

1-C

2-A

3-E

4-E

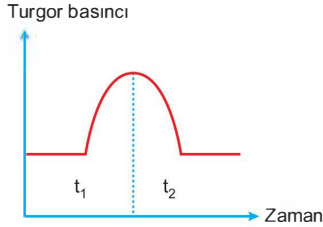
TEST 16

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitki Fizyolojisi)



092509DC

1. Aşağıdaki grafikte stoma bekçi hücrelerindeki turgor basıncının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Grafiğe göre,

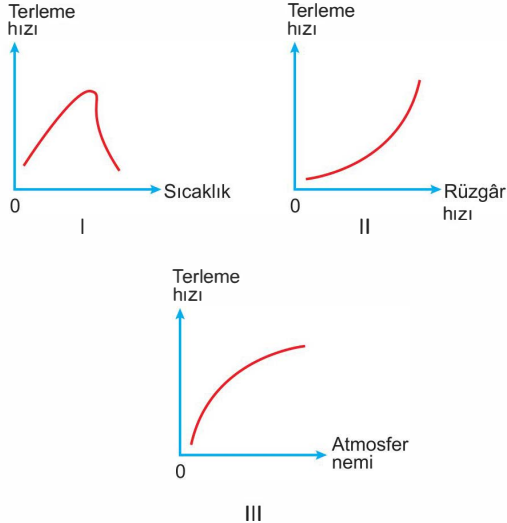
- t_1 zaman aralığında epidermis hücrelerinden stoma bekçi hücrelerine ATP harcanarak K^+ iyonu geçişi olur.
- t_2 zaman aralığında stoma açıklığı artar.
- t_1 zaman aralığında stoma bekçi hücrelerinde glikoz derişimi artar.
- t_2 zaman aralığında stoma bekçi hücrelerinde CO_2 derişimi azalır.

ifadelerinden hangileri doğru değildir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

2. Bitkilerde suyun buhar hâlinde atılmasına terleme denir.

Terleme hızı ile ilgili,



grafiklerinden hangileri çizilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aynı türe ait üç farklı bitkinin gelişimini sürdürdüğü ortamların özellikleri ile bitkilerin yaprak sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bitki numarası	Atmosfer nemi (%)	Rüzgâr hızı (km/saat)	Yaprak sayısı
I	60	10	1400
II	40	30	1800
III	20	50	2200

Tablodaki verilere göre,

- Gövde boyunca suyun yükselme hızı arasında $I > II > III$ ilişkisi bulunur.
- III numaralı bitkinin gelişimini sürdürdüğü toprağın ozmotik basıncı diğerlerinden yüksektir.
- Bitki köklerinin ozmotik basınçları arasında $III > II > I$ ilişkisi bulunur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bitkilerde gutasyonla atılan suda;

- mineral,
- CO_2 ,
- sakkaroz

maddelerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-C

3-B

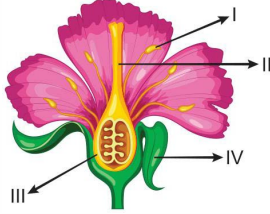
4-A



TEST 1

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Beyza biyoloji sınavında aşağıdaki şekilli soruyu cevaplandırmıştır.



Özellik	Yanıt
1. I numaralı yapıda dört tane polen kesesi bulunur.	D
2. III numaralı yapı döllenme sonrasında meyveye dönüşür.	D
3. Yeterli sayıda polenin çiçeğe ulaşması hâlinde görseli verilen çiçekte birden fazla tohum oluşumu gerçekleşebilir.	Y
4. Tozlaşma sonrasında II numaralı yapıda birden fazla polen tüpü oluşumu görülebilir.	D
5. I ve III numaralı yapılardaki hücrelerin kromozom sayıları farklılık gösterebilir.	Y

Tablodaki her doğru yanıt için 1 puan alan Beyza bu sorudan toplam kaç puan almıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Kapalı tohumlu bitkilerde;

- I. megaspor,
II. çenek,
III. embriyo,
IV. endosperm

yapılarından hangileri tohumun yapısında bulunmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

3. Aşağıdaki yapılandırılmış griddede çiçekli bitkilerin eşeyli üremeleri sırasında görülen çeşitli olaylar numaralandırılarak verilmiştir.

Dışcık borusunda polen tüpünün oluşumu	Çift döllenmenin gerçekleşmesi	Tozlaşmanın gerçekleşmesi
1	2	3
Tohum oluşumu	Giberellin hormonu etkisi ile tohum dormansisinin kırılması	Embriyo oluşumunun tamamlanması
4	5	6

Eşeyli üreme sırasında olayların gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 1 - 3 - 2 - 4 - 6 - 5
B) 1 - 3 - 2 - 6 - 4 - 5
C) 3 - 1 - 2 - 4 - 6 - 5
D) 3 - 1 - 2 - 6 - 4 - 5
E) 3 - 2 - 1 - 4 - 6 - 5

4. Çiçekli bitkilerin eşeyli üremesi sırasında;

- I. embriyo kesesinin oluşumu,
II. endosperm gelişimi,
III. zigot ve triploit çekirdeklerin oluşumu,
IV. polen tüpünde sperm çekirdeklerinin meydana gelmesi,
V. tohum kabuğunun oluşumu

olaylarından hangi ikisi yer değiştirirse sürecin gerçekleşmesi doğru olur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) II ve III E) IV ve V

1-C

2-A

3-D

4-C

TEST 2

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)



1. Aşağıda görselleri verilen bitki türlerinin çiçek yapıları verilmiştir.



Dağ lalesi

→ Tam çiçeğe sahiptir.



Mısır

→ Monoik (tek evcikli) bir bitkidir.



İncir

→ Dioik (iki evcikli) bir bitkidir.



Ceviz

→ Eksik çiçeğe sahiptir.

Çiçek yapıları verilen bitki türlerinden hangileri **kesinlikle** çapraz tozlaşma yapar?

- A) Mısır
- B) İncir
- C) Ceviz
- D) Mısır ve ceviz
- E) Dağ lalesi ve incir

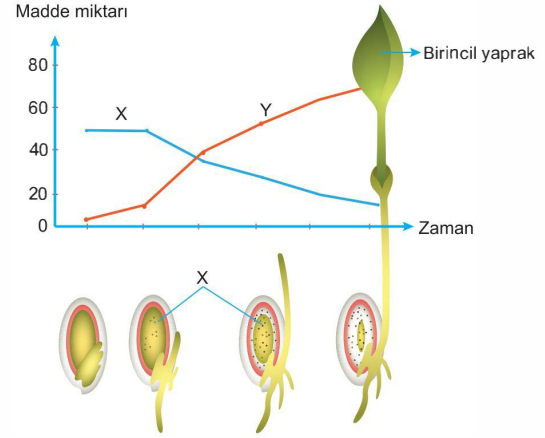
2. Kapalı tohumlu mısır bitkisinde çiçeğin yapısında bulunan;

- I. polen ana hücresi,
- II. sperm çekirdekleri,
- III. taç yaprak hücresi,
- IV. çenek hücresi

yapılarından hangilerinin kromozom sayıları benzerdir?

- A) I ve III
- B) I ve IV
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

3. Çiçekli bir bitki türünün çimlenmesi sırasında X ve Y madeleri- nin zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Çimlenme sürecine göre,

- I. X maddesi endospermin yapısında bulunan bir polisakkarittir.
- II. Y maddesinin sentez hızı giberellin hormonu etkisiyle artar.
- III. Çimlenme sırasında ilk öncü embriyonik kökteki meristemlerin mitotik faaliyet hızı artar.
- IV. Çeneklerin fotosentez hızının artmasıyla birincil yapraklar oluşur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

4. Tarımsal ürün kalitesi ve besin değeri yüksek olan çiçekli bir bitki türünden kalıtsal özellikleri aynı olan yeni bitkilerin çoğaltılması için;

- I. aynı yılda üretilen tohumların çimlendirilmesi,
- II. çiçekli bitkinin kendi kendine tozlaşmasını sağlama,
- III. gövde uçlarından alınan primer meristem hücrelerinin doku kültürü yöntemiyle geliştirilmesi

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

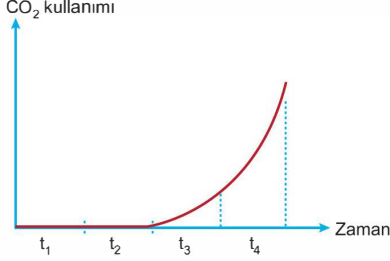
- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



TEST 3

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Aşağıdaki grafikte, çift çenekli bir bitki tohumunun çimlenme ile gelişim dönemindeki CO₂ kullanım oranları verilmiştir.



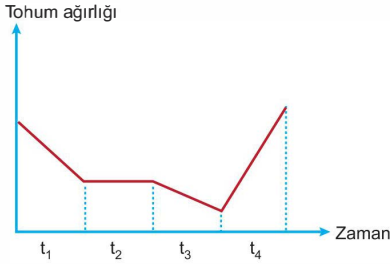
Grafiğe göre,

- I. t₁ zaman aralığında tohumun su almasıyla hacmi artar.
- II. t₂ zaman aralığında embriyonik kök oluşumu gerçekleşir.
- III. t₃ aralığında çenekler toprak üstüne çıkar.
- IV. t₃ aralığında endospermdeki besin miktarı artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıdaki grafikte çift çenekli fasulye bitkisinin tohum ağırlığının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Grafiğe göre,

- I. t₁ aralığında tohum su harcar.
- II. t₂ aralığında tohum yüzeyi ABA (absisik asit) hormonuyla kaplıdır.
- III. t₃ zaman aralığında giberellin hormonu etkisi ile tohum ağırlığı azalmıştır.
- IV. t₄ zaman aralığında çenekler toprak altındadır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

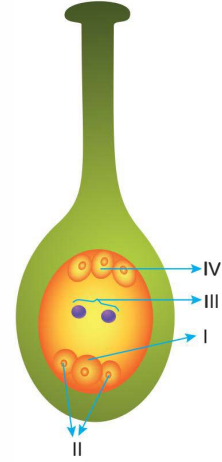
3. Kapalı tohumlu hermafrodit bir çiçeğin oluşumunda;

- I. dişi organ,
- II. taç yaprak,
- III. çanak yaprak,
- IV. erkek organ

yapılarının dıştan içe doğru konumlanması seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) II - III - IV - I
C) II - IV - I - III D) III - II - IV - I
E) III - IV - I - II

4. Aşağıda kapalı tohumlu bitkilere ait olan embriyo kesesi şematize edilmiştir.



Buna göre, embriyo kesesi ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Embriyo kesesi tohum taslağının döllenmeye hazır hâle gelmesiyle oluşur.
- B) IV numaralı yapı antipod, II numaralı yapı sinerjit çekirdek olup zamanla kaybolur.
- C) III numaralı çekirdeklerden sadece bir tanesi döllenmeye katılır.
- D) II ve III numaralı çekirdeklerde benzer nükleotid dizilimine sahip olan alel genler bulunur.
- E) I numaralı çekirdeğin döllenmesiyle gelişen yapıdan embriyo oluşur.

TEST 4

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

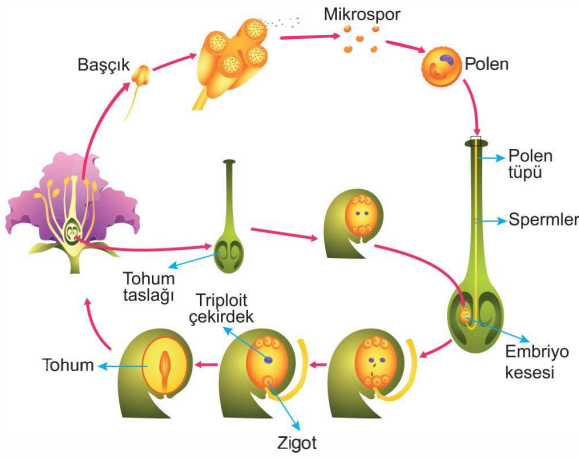


0605016D

1. Çiçekli bitkilerde seçeneklerde verilen olaylardan hangisi tozlaşmadan sonra gerçekleşir?

- A) Triploit çekirdekten mitoz bölünme ile endosperm oluşumu
- B) Çiçeğin başcık kısmında mayoz bölünme ile mikrospor hücrelerinin oluşumu
- C) Vejetatif çekirdek oluşumu
- D) Mitoz bölünme ile polar çekirdeklerin oluşumu
- E) Ovaryumda embriyo kesesi oluşumu

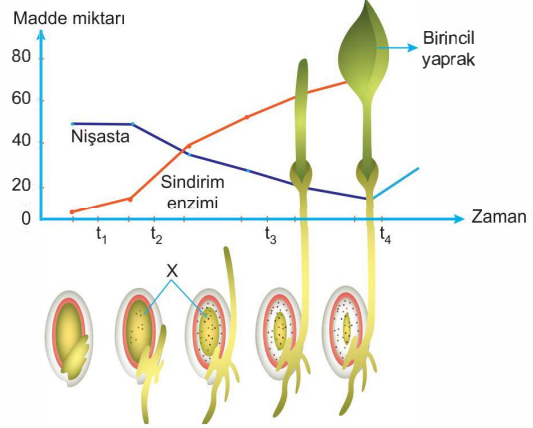
2. Aşağıda çiçekli bitkilerin hayat döngüsü şematize edilmiştir.



Çiçekli bitkilerin hayat döngüsü ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Tozlaşmadan sonra polen çekirdeklerinden, kalıtsal yapıları benzer olan polen tüpü ile sperm çekirdekleri oluşur.
- B) Çiçekli bitkilerin hayat döngüsünde çok sayıda polen ile bir tane embriyo kesesi oluşumu gerçekleşir.
- C) Embriyo kesesi oluşumu tozlaşma öncesinde gerçekleşir.
- D) Tohum taslağından gelişen tohumda kromozom sayıları farklı olan yapılar bulunur.
- E) Polen ve embriyo kesesi oluşumu eş zamanlı gerçekleşir.

3. Çiçekli bitkilerde tohumdan fide gelişimi aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Tohumunun çimlenmesi ve fide gelişimi ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) 0 - t₁ zaman aralığında tohumun su almasıyla tohum kabuğu çatlar.
- B) t₃ - t₄ zaman aralığında sitokinin hormonu etkisiyle klorofil sentez hızı yükselir.
- C) Birincil yaprakların gelişimiyle bitki hücrelerinde CO₂ özümlemesi yapılır.
- D) Çimlenme sırasında endospermde organik madde hidrolizi yapılır.
- E) Tohumdan fide gelişimi sırasında etil alkol fermentasyonu hızına bağlı tohumun kuru ağırlığı azalır.

4. Çiçekli bitki tohumunda bulunan;

- I. tohum kabuğu,
- II. embriyonik kök,
- III. çenek,
- IV. endosperm

yapılarından hangilerinin kalıtsal yapısı embriyodan farklı olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız IV
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) II, III ve IV

1-A

2-E

3-E

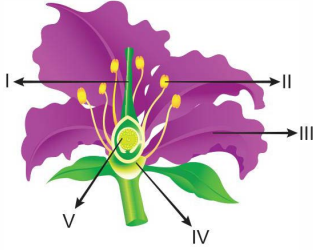
4-C



TEST 5

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Aşağıda kapalı tohumlu bir bitki türüne ait çiçek görseli verilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış yapılar ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tozlaşma sonrasında I numaralı yapıda polen tüpü gelişir.
- B) Başçık olarak adlandırılan II numaralı yapıda sperm çekirdeklerin oluşumu gerçekleşir.
- C) III numaralı yapı renk ve görüntüsüyle böcek ve diğer tozlaşma ajanlarını çeker.
- D) IV numaralı yapıda embriyo kesesi oluşumu gerçekleşir.
- E) V numaralı yapı döllenme sonrasında tohuma dönüşür.

2. Çiçekli bir bitki türü olan fasulyenin taç yapraklarının kromozom sayısının 22 olduğu bilinmektedir.

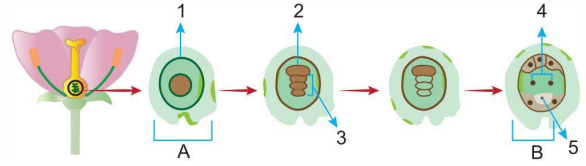
Buna göre;

- I. endosperm,
- II. polar çekirdek,
- III. generatif çekirdek,
- IV. embriyo

yapılarının kromozom sayıları seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	33	11	11	22
B)	22	22	11	22
C)	11	11	22	33
D)	33	22	11	22
E)	22	11	11	33

3. Aşağıda dişi üreme hücrelerinin oluşum süreci şematize edilmiştir.



Dişi üreme hücrelerinin oluşumu ile ilgili,

- I. A yapısı ovaryum, B yapısı ise embriyo kesesi olarak adlandırılır.
- II. 4 ve 5 numaralı çekirdeklerin gen sayısı ve çeşitleri benzerdir.
- III. B yapısının oluşumu sırasında 3 numaralı hücreler eriyerek kaybolur.
- IV. B yapısında 4 numaralı çekirdeklerin döllenmesi ile endosperm oluşumunu sağlayan triploit çekirdek oluşur.
- V. 1 numaralı hücrelerden 5 numaralı hücre oluşum sürecine bir mayoz, üç mitoz bölünme görülür.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Çiçekli bitkilerin tohumunda bulunan;

- I. endosperm,
- II. çenekler,
- III. embriyo,
- IV. tohum kabuğu,
- V. meyve

yapılarından kaç tanesi zigottan farklılaşmaz?

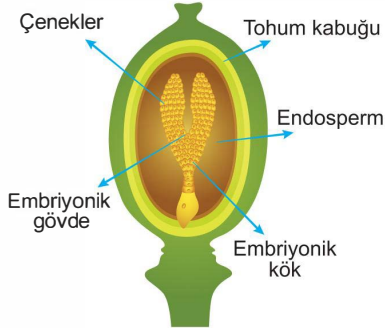
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

TEST 6

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)



1. Çiçekli bir bitki tohumu aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Tohumun yapısıyla ilgili,

- I. Endosperm ve tohum kabuğu triploit çekirdeğin mitoz bölünme geçirmesi ile oluşur.
- II. Embriyonik kök, embriyonik gövde ve çenekler benzer kalıtsal yapıya sahiptir.
- III. Tohumun çimlenmesi sırasında çenekler endospermden aldığı besinleri embriyonik kök ve gövdeye iletir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

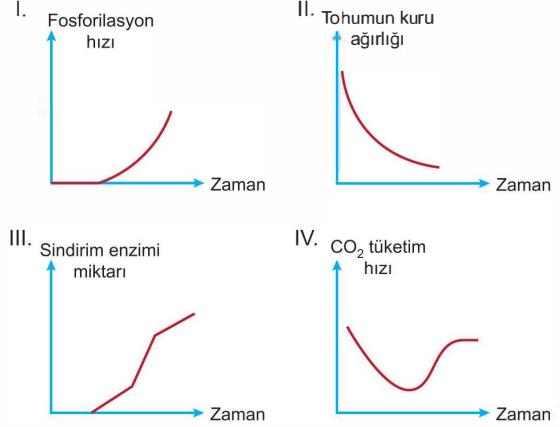
2. Çiçekli bitkilerde tohumunun dormansi süresini;

- I. tohum kabuğu kalınlığı,
- II. endospermde depo edilen besin miktarı,
- III. endospermde depo edilen besin çeşidi,
- IV. tohumun yüzeyinin örten ABA (absisik asit) hormonu miktarı,
- V. topraktaki su yüzdesi

faktörlerinden kaç tanesi etkiler?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Çiçekli bir bitki tohumunun çimlenmesi sırasında,



grafiklerde verilen değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Bitkilerde tohumun çimlenmesi ile ilgili,

- I. Tohumun su almasıyla embriyo hücreleri giberellin hormonu salgılar.
- II. Embriyonik gövdenin büyümesi ile çenekler toprak üstüne çıkar.
- III. Çenekler endospermden hidroliz edilen glikoz moleküllerini embriyoya aktarır.
- IV. Çimlenmekte olan tohumdan ilk olarak embriyonik kök çıkar.

ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

1-D

2-E

3-B

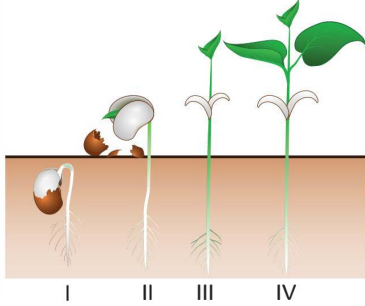
4-C



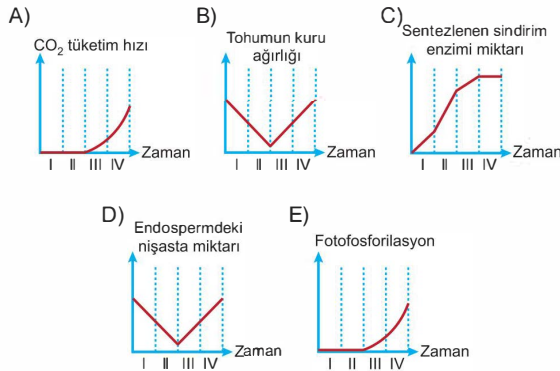
TEST 7

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Aşağıda çift çenekli bir bitki tohumunun çimlenmesi sırasında meydana gelen evreler şematize edilmiştir.



Buna göre, farklı zaman aralıklarında grafiklerdeki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



2. Çiçekli bitkilerde tohumun çimlenme süresini;

- tohum kabuğunun kalınlığı,
- endospermde depo edilen besin miktarı,
- endospermde depo edilen besin çeşidi,
- ortam sıcaklığı,
- ortamdaki karbondioksit seviyesi

faktörlerinden hangisi etkilemez?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Kapalı tohumlu bitkilerde görülen;

- endosperm,
- generatif (üretken) çekirdek,
- triploit çekirdek,
- embriyo

yapılarının oluşumunu sağlayan olaylar seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Mitoz - mayoz - mitoz - döllenme
B) Mitoz - mitoz - döllenme - mitoz
C) Döllenme - mayoz - mitoz - döllenme
D) Döllenme - mayoz - mitoz - mitoz
E) Mitoz - mitoz - döllenme - döllenme

4. Bir grup biyolog Aydın ilinde *Ficus carica* (incir) türünün üreme döngüsü ile ilgili yaptıkları çalışma sırasında incir ağaçlarında aşağıda verilen çiçek tiplerinin bulunduğunu saptamıştır.



İncelemeler sonucunda incir ağaçlarının %60'nın (A), %40'nın (B) tipi çiçek taşıdığı görülmüştür.

Buna göre,

- İncir ağaçları çapraz tozlaşma yapar.
- Ficus carica* monoik bir bitkidir.
- Ficus carica* rüzgârla tozlaşır.
- A tipi çiçeğe sahip incir ağacı sayısının azalmasıyla *Ficus carica*'nın popülasyon büyüme hızı düşer.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

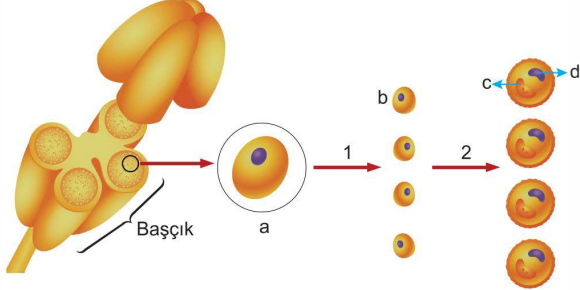
TEST 8

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)



0986012D

1. Aşağıda çiçekli bitkilerde polen oluşum süreci şematize edilmiştir.



Buna göre, polen oluşumu sırasında seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

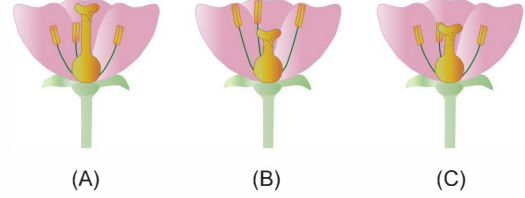
- A) a hücresi ile c çekirdeğinin benzer kromozomu yoktur.
- B) 1 ve 2 numaralı bölünmeler çiçeğin aynı yapısında gerçekleşir.
- C) c ve d çekirdekleri dişi organ üzerinde bölünerek farklı yapıların oluşumunu sağlar.
- D) b hücresi ile c ve d çekirdekleri benzer nükleotid dizilimine sahip genleri taşır.
- E) 1 numaralı bölünme sonucunda kalıtsal yapıları farklı olan mikrosporlar oluşur.

2. Çiçekli bitkilerin eşeyli üremesi sırasında;

- I. tozlaşmanın gerçekleşmesi,
 - II. ovaryumdan meyve gelişimi,
 - III. üreme organlarında eşey hücresi oluşumu,
 - IV. embriyo kesesinde çift döllenmenin gerçekleşmesi
- olaylarının meydana geliş sırası seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - III - II - IV
- B) I - III - IV - II
- C) III - I - II - IV
- D) III - I - IV - II
- E) III - IV - I - II

3. Aşağıda üç farklı bitkiye ait olan çiçek şekli verilmiştir.



A, B ve C çiçekleri ile ilgili;

- I. C türüne ait bitkiler çapraz tozlaşma yapamaz.
- II. A ve B bitkilerinde erkek ve dişi organ çapraz tozlaşmayı sağlayacak yapıdadır.
- III. Döllenmeye bağlı C bitkisinin saf döl oluşturma ihtimali diğerlerinden yüksektir.
- IV. Değişen çevre koşullarına karşı bitkilerin uyum yetenekleri arasında A > B > C ilişkisi bulunur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

4. Çiçekli bitkiler için,

- I. **Çenekler:** Tohum gelişirken endospermden aldığı besinleri çimlenme sırasında embriyoya iletir.
 - II. **Kabuk:** Tohumu, uygun olmayan çevre şartlarına ve mekanik etkilere karşı korur.
 - III. **Embriyonik gövde:** Sürgün sistemini oluşturur.
 - IV. **Triploit çekirdek:** Mitoz bölünmeler ile meyve oluşumunu sağlar.
 - V. **Tohum taslağı:** Embriyo kesesi oluşumunu sağlar.
- numaralandırılmış yapılardan hangisinin görevi yanlış açıklanmıştır?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

1-A

2-D

3-B

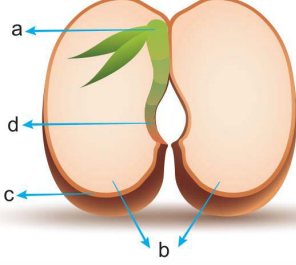
4-D



TEST 9

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Aşağıda çift çenekli fasulye bitkisinin tohumuna ait şekil verilmiştir.



Buna göre;

- a → sürgün,
b → endosperm,
c → tohum kabuğu,
d → embriyonik kök

yapılarından hangileri yanlış eşleştirilmiştir?

- A) Yalnız a B) Yalnız b C) a ve b
D) a, c ve d E) b, c ve d

2. Aşağıda verilen olaylardan hangisi döllenmeden sonra gerçekleşir?

- A) Sperm çekirdeklerinin oluşumu
B) Embriyo kesesi oluşumu
C) Polen kesesinin patlaması ile polenlerin çevreye yayılması
D) Çeneklerin oluşumu
E) Tohum taslağı oluşumu

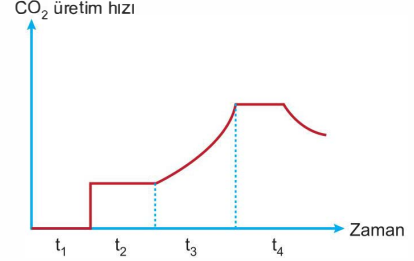
3. Çiçekli bitkilerde erkek ve dişi organda polen ile yumurta üretim sürecinde;

- I. crossing over,
II. belirli hücrelerin eriyerek kaybolması,
III. DNA replikasyonu,
IV. kardeş kromatitlerin ayrılması,
V. çift çekirdekli hücrelerin oluşumu

olaylarından kaç tanesi ortak olarak gerçekleşir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıdaki grafikte çiçekli bir bitki tohumunun zamana bağlı CO₂ üretim hızı verilmiştir.



Grafığe göre,

- I. t₁ zaman aralığında giberellin hormonu sentez hızı yüksektir
II. t₂ zaman aralığında oksidatif fosforilasyonla ATP üretimi yapılır.
III. t₃ - t₄ zaman aralığında tohumun kuru ağırlığı azalır.
IV. t₄ zaman aralığında glikoz sentezi yapılır.

ifadelerinden hangilerinin doğruluğu kesindir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. Tohum oluşumu sırasında;

- I. tohum kabuğu,
II. embriyonik kök,
III. çenekler,
IV. embriyonik gövde

yapılarından hangileri benzer hücrelerin farklılaşması ile gelişir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

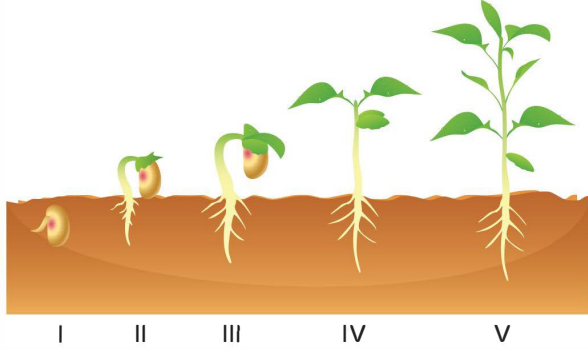
TEST 10

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)



02020126

1. Çift çenekli bir bitki tohumunun çimlenerek genç bir bitki oluşturma süreci aşağıda şematize edilmiştir.



Çimlenme ve gelişim evreleri ile ilgili,

- Çimlenme ve gelişim sürecinde bitki hücreleri topraktan su ve mineral alır.
- III, IV ve V numaralı evrelerde bitki hücreleri sadece oksidatif fosforilasyon ile ATP üretimi yapar.
- IV ve V numaralı evrelerde sitokinin hormonu etkisi ile sürgün gelişim hızı artar.
- V numaralı evrede bitki hücreleri oksijenli solunum ve fotosentez olaylarını birlikte gerçekleştirir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

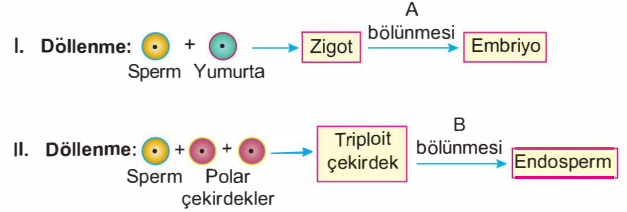
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Çiçekli bitkilerde;

- spermin oluştuğu yer,
 - tohumun geliştiği yapı,
 - yumurta ve sperm çekirdeklerinin kaynaştığı yer
- seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

I	II	III
A) Polen kesesi	Ovaryum	Embriyo kesesi
B) Polen tüpü	Tohum taslağı	Embriyo kesesi
C) Dişicik borusu	Ovaryum	Dişicik tepesi
D) Erkek organ	Tohum taslağı	Embriyo kesesi
E) Polen tüpü	Embriyo kesesi	Dişicik borusu

3. Aşağıda kapalı tohumlu bitkilerde görülen çift döllenme olayı verilmiştir.



Buna göre, seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Döllenmeye katılan spermlerin kalıtsal yapıları benzerdir.
- Çift döllenme embriyo kesesi içerisinde gerçekleşir.
- A ve B bölünmeleriyle kalıtsal yapıları benzer hücreler oluşur.
- Döllenmeye katılan yumurta ile polar çekirdeklerin gen dizilimleri aynıdır.
- B bölünmesi ile triploit çekirdekten gelişen endosperm çekneklerin oluşumunu sağlar.

4. Kendi kendine tozlaşan hermafrodit bir bitkinin taç yapraklarının genotipinin AaBb olduğu bilinmektedir.

Tohum	Endospermin genotipi	Çeneğin genotipi	Embriyonun genotip
I	aaabbB	aaBb	aaBb
II	aaabbb	AaBb	Aabb
III	AaaBbb	AaBB	AaBB
IV	AAaBBb	AaBb	AaBb

Hermafrodit bitkinin kendi kendini döllemesi sonucunda genotipi tabloda verilen tohumlardan hangilerinin oluşumu beklenmez?

(Genler bağımsızdır.)

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I, II ve III E) I, III ve IV

1-E

2-B

3-E

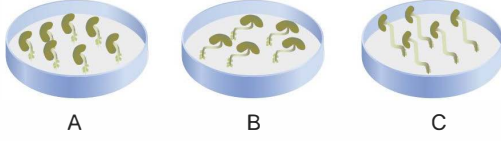
4-A



TEST 11

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1.



Aynı koşullarda çimlenmeye bırakılan A, B ve C bitki tohumlarının çimlenme hızları arasında $C > B > A$ ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Buna göre,

- I. Kuraklığa en dayanıklı olan A tohumudur.
- II. Tohumların depo polisakkaritleri farklılık gösterir.
- III. Tohum kabuğu kalınlığı arasında $A < B < C$ ilişkisi bulunur.
- IV. Tohumların çimlenme süreleri arasında $C < B < A$ ilişkisi bulunur.

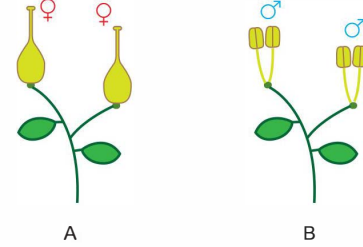
Yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız IV
- C) I ve II
- D) I ve IV
- E) I, II ve III

2. Aşağıda verilen yapılardan hangisinin çiçeğin erkek organı ile ilgili bir ilişkisi yoktur?

- A) Sperm
- B) Polen tüpü
- C) Mikrospor
- D) Polar çekirdek
- E) Generatif çekirdek

3. Kapalı tohumlu bir bitkinin iki farklı dalından koparılan A ve B çiçekleri aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Bu bitki türü ile ilgili seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

- A) Monoik bir bitkidir.
- B) Neslini devam ettirebilmek için çapraz tozlaşma yapmak zorundadır.
- C) B çiçeği üzerinde tohum oluşumu gerçekleşmez.
- D) A çiçeği üzerinde çift döllenme gerçekleşir.
- E) A ve B çiçeklerinde farklı gamet tiplerinin oluşumu gerçekleşir.

4. Kapalı tohumlu bitkilerin eşeyli üremesi sırasında seçeneklerde verilen olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Polen tüpü oluşumu
- B) Megaspor ana hücrelerinin mayoz bölünme geçirmesi
- C) Embriyo kesesi oluşumu
- D) Mitoz bölünme ile çeneklerin oluşumu
- E) Çifte döllenmenin gerçekleşmesi

1-B

2-D

3-B

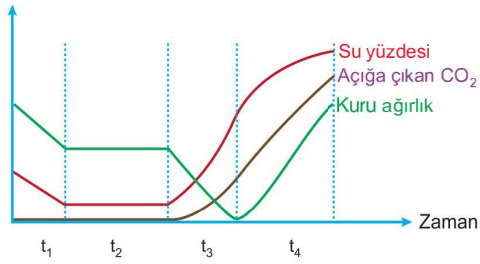
4-D

TEST 12

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)



1.



Yukarıdaki grafikte bir bitki tohumunun su yüzdesi, açığa çıkardığı CO_2 miktarı ile kuru ağırlığında zamana bağlı değişim durumu verilmiştir.

Grafiğe göre,

- t_2 zaman aralığında embriyo tarafından üretilen ABA (ab-sisik asit) hormonu seviyesi yüksek, giberellin hormonu seviyesi düşüktür.
- Çeneklerin toprak üstüne çıkmasıyla oksidatif fosforilasyon tepkimeleri yavaşlar.
- t_3 zaman aralığında embriyonik kökte yer alan meristem hücrelerinin mitotik aktivitesi yüksektir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

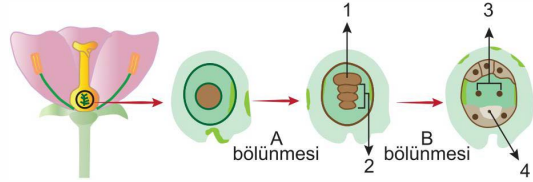
2. Çiçekli bitkilerin çimlenmesinde;

- enzim,
- O_2 ,
- CO_2 ,
- su

maddelerinden hangileri tüketilmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Aşağıda kapalı tohumlu bitkilerde dişi üreme hücrelerinin oluşum süreci şematize edilmiştir.



Bölünmeler ve sonrasında oluşan hücreler ile ilgili,

- A bölünmesi sırasında 1 ve 2 numaralı hücrelerin kalıtsal çeşitliliğini sağlayan olaylar gerçekleşir.
- 1 numaralı hücre ile 3 ve 4 numaralı çekirdeklerin kalıtsal yapıları farklılık gösterir.
- B bölünmesi sonunda embriyo kesesi oluşumu gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kendi kendine tozlaşan çiçekli bitkilerde;

- sperm çekirdeklerinin oluşumu,
- embriyo kesesi oluşumu,
- tohumun oluşumu,
- tohum taslağı oluşumu,
- endosperm oluşumu

faaliyetlerinden kaç tanesi tozlaşma öncesinde meydana gelir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1-D

2-C

3-B

4-B



TEST 13

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Serada geliştirilen ve arılar ile tozlaşan aynı türden iki bitki üzerinde bir araştırmacı aşağıdaki uygulamaları yapmıştır.



I. uygulama: 1 numaralı bitkinin dişi organı çıkarılmıştır.

II. uygulama: 2 numaralı bitkinin erkek organı çıkarılmıştır.

Buna göre;

- Bitkiler kendi kendini dölleyemez.
- 1 ve 2 numaralı bitkilerde eşit sayılarda gamet oluşumu gerçekleşir.
- Sadece 2 numaralı bitkide tohum oluşumu gerçekleşir.
- Meyve oluşumunda 1 numaralı bitkinin gametleri görev almaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. Aşağıda çiçekli bitkilerin eşeyli üremesi sırasında meydana gelen yapılar verilmiştir.

- Triploit çekirdek → Embriyo kesesi
- Polen tüpü → Dişicik borusu
- Tohum taslağı → Ovaryum
- Embriyo → Embriyo kesesi
- Sperm çekirdekleri → Polen tüpü

Seçeneklerde verilen yapılardan hangisi karşısında verilen birimin içerisinde gelişmez?

- A) Triploit çekirdek
B) Polen tüpü
C) Tohum taslağı
D) Embriyo
E) Sperm çekirdekleri

3. Tohumun çimlenmesi sırasında aşağıda verilen faaliyetlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- Fosforilasyon ve defosforilasyon tepkimelerinin hızı artar.
- Giberellin hormonu etkisiyle sindirim enzimi sentez hızı artar.
- Tohum içinde kalan embriyonik gövde büyüyerek çenekler toprak üstüne çıkar.
- Tohumun hacmi artar.
- Sitokinin hormonu etkisiyle çeneklerde klorofil sentez hızı artar.

4. Çiçekli bitkilerde tohumda;

- çimlenme,
 - dormansi hâlinde kalması,
 - embriyonik kökün yer çekimi yönünde büyümesi
- faaliyetlerini gerçekleştiren hormon çeşitleri seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	A	B	C
A)	Oksin	ABA (absisik asit)	Sitokinin
B)	Giberellin	ABA (absisik asit)	Oksin
C)	Giberellin	Etilen	Oksin
D)	Sitokinin	Etilen	ABA (absisik asit)
E)	Oksin	Sitokinin	Etilen

5. Çiçekli bitkilerde;

- megaspordan yumurta oluşumu,
- mikrosporlardan polen oluşumu,
- vejetatif çekirdekten polen tüpü oluşumu,
- polar çekirdekler ile sperm çekirdeklerinin kaynaşması ile triploit çekirdek oluşumu

durumlarından hangileri kalıtsal çeşitliliğe yol açar?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

TEST 14

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)



1. Aşağıda çeşitli meyve tiplerine ait görseller verilmiştir.



Basit meyve



Bileşik meyve



Kümeli (agregat) meyve

Meyve tipleri ile ilgili,

- I. Kiraz oluşumunda bir çiçek görev alır.
 - II. Böğürtlen oluşumunda bir çiçeğe ait birden fazla ovaryumun bir bütün olarak gelişmesi gerçekleşir.
 - III. Ananas oluşumunda birden fazla çiçek görev alır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Ovaryumdan gelişen meyve;

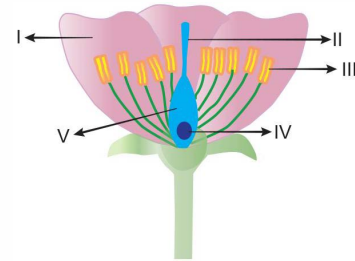
- I. tozlaşma ajanlarını çekme,
 - II. tohumun yayılış alanını artırma,
 - III. tohumun beslenmesini sağlama,
 - IV. dormansi hâlindeki tohumun korunmasını sağlama
- bitkilere avantajlarından hangilerini sağlamaktadır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve IV E) I, II, III ve IV

3. Çiçekli bitkilerde tohumun çimlenmesi sırasında aşağıda verilen olaylardan hangisi baştan üçüncü sırada gerçekleşir?

- A) Çeneklerin endospermde besin çekmesi
- B) Embriyonik kökün yer çekimi doğrultusunda uzaması
- C) Embriyonik hücreler tarafından giberellin hormonu salgılanması
- D) Endospermde depo edilen nişastanın hidrolizinin yapılması
- E) Tohumun su alarak kabuğunun çatlaması

4. Aşağıda kapalı tohumlu bir bitki çiçeğinin şekli verilmiştir.



Buna göre, çiçekle ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Tozlaşma sonrasında II numaralı yapıda vejetatif çekirdekten polen tüpü oluşumu gerçekleşir.
- B) IV ve V numaralı yapılar tohumun yapısına katılır.
- C) III numaralı yapıda polen oluşumu gerçekleşir.
- D) I numaralı yapı tozlaşma ajanlarını çeker.
- E) V numaralı yapıda embriyo kesesi oluşumu gerçekleşir.

1-E

2-D

3-D

4-B



TEST 15

5. ÜNİTE: Bitki Biyolojisi (Bitkilerde Eşeyli Üreme)

1. Tohumun çimlenmesi sırasında,

- Tohum kabuğunun solunum gazlarına geçirgenliği artar.
- Giberellin hormonu etkisiyle sindirim enzimi sentez hızı artar.
- Tohumun su almasıyla tohum kabuğu çatlar.
- Nişastanın hidrolizi gerçekleşir.
- Oksijenli solunum ile ATP sentezi yapılır.

olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - III - II - V - IV
B) II - III - I - V - IV
C) III - I - II - IV - V
D) III - I - II - V - IV
E) III - II - IV - I - V

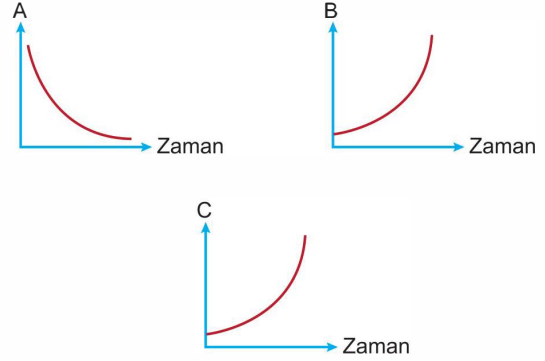
2. I. Polen ile embriyo kesesi oluşumlarının farklı zamanlarda gerçekleşmesi

- Monoik yapılı olması
- Hermafrodit çiçeğe sahip olması

özelliklerinden hangilerine sahip olan çiçekli bir bitki türü çapraz tozlaşma yapmak zorundadır?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Aşağıdaki grafiklerde çiçekli bir bitkinin çimlenmesi sırasında embriyoda meydana gelen değişimler verilmiştir.



Buna göre, grafiklerde A, B ve C ile gösterilen yerlere seçeneklerde verilenlerden hangisi yazılabilir?

A	B	C
A) Enzim miktarı	Açığa çıkan CO ₂ miktarı	Hücre sayısı
B) Glikoz miktarı	Fosforilasyon hızı	Açığa çıkan CO ₂ miktarı
C) Kuru ağırlık	Enzim miktarı	Glikoz miktarı
D) Glikoz miktarı	ATP miktarı	O ₂ miktarı
E) Enzim miktarı	Fosforilasyon hızı	Hücre sayısı

4. Rüzgârla tozlaşan bitkilerde aşağıda verilen özelliklerden hangisi tozlaşmayı kolaylaştıran bir adaptasyon değildir?

- A) Polenlerin yapışkan olması
B) Çok sayıda polen üretilmesi
C) Renkli taç yapraklarına sahip olması
D) Ayrı eşeyli olmaları
E) Polenlerin kanatlı ve hafif olması

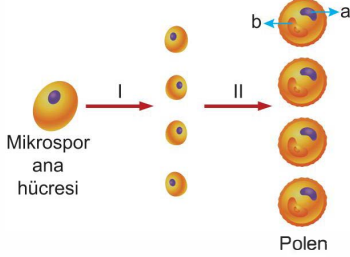
1-E

2-A

3-B

4-C

1. Aşağıda çiçekli bitkilerin erkek organında polen oluşum süreci şematize edilmiştir.



Polen oluşumu ile ilgili seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) II numaralı bölünme sırasında sitokinez görülmez.
- B) a ve b çekirdekleri benzer kalıtsal yapıya sahiptir.
- C) I numaralı bölünme ile kalıtsal yapıları farklı olan mikrospor hücreleri oluşur.
- D) I numaralı bölünme erkek organın başçık kısmında, II numaralı bölünme dişiçik borusunda gerçekleşir.
- E) a çekirdeği sperm, b çekirdeği ise polen tüpü oluşumunu sağlayabilir.

2. Çiçekli bitkilerde eşeyli üreme sırasında;

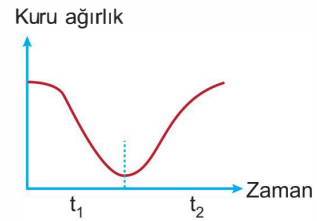
- I. ovaryumdan meyve oluşumu,
 - II. dişiçik borusunda polen tüpünün gelişimi,
 - III. embriyo kesesinde çift döllenmenin görülmesi,
 - IV. mikrospordardan polen oluşumu,
 - V. generatif çekirdekten sperm çekirdeklerinin oluşumu
- olaylarının gerçekleşme sırası seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) II - IV - V - I - III
- B) II - V - IV - III - I
- C) IV - II - V - III - I
- D) IV - V - II - I - III
- E) V - IV - II - III - I

3. Aşağıda verilen durumlardan hangisi çiçekli bitkilerin eşeyli üreme şansını artıran adaptasyonlardan biri değildir?

- A) Ovaryumdaki tohum taslağı sayısı
- B) Taç yapraklarının güzel renkli ve hoş kokulu olması
- C) Polen sayısı
- D) Polen ve yumurta hücrelerinin aynı zamanda üretilmesi
- E) Embriyo kesesinde çift döllenmenin görülmesi

4. Aşağıdaki grafikte tek çenekli bitki tohumunun kuru ağırlığının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Grafiğe göre,

- I. t_1 zaman aralığında endosperm hidroliz edilir.
- II. t_2 zaman aralığında sürgün gelişimi oluşur.
- III. t_2 zaman aralığında fotosentez hızı solunum hızından yüksektir.
- IV. t_1 zaman aralığında embriyoda giberellin hormonu artışına bağlı ABA (absisik asit) hormonu seviyesi azalır.
- V. t_1 zaman aralığında endospermde mitoz bölünme hızı maksimumdur.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

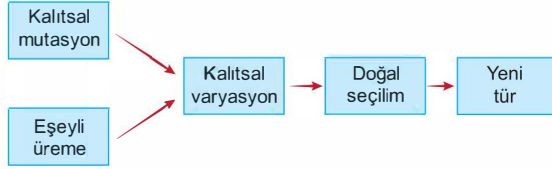
- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V



TEST 1

6. ÜNİTE: Canlılar ve Çevre

1. Aşağıda doğal seçilime bağlı popülasyonlarda yeni türlerin gelişim mekanizması özetlenmiştir.



Buna göre,

- Kalıtsal varyasyonlar değişen ortam koşullarına en iyi uyum sağlayan bireylerin seçilimine yol açar.
- Mutasyonlar her zaman popülasyonlarda üreme ve hayatta kalma şansı yüksek olan bireylerin seçilimine yol açar.
- Çevrenin değişmesi popülasyonlarda yeni kalıtsal varyasyonların oluşumuna yol açar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Çiçekli bitkilerde eşeyli üremede görev alan;

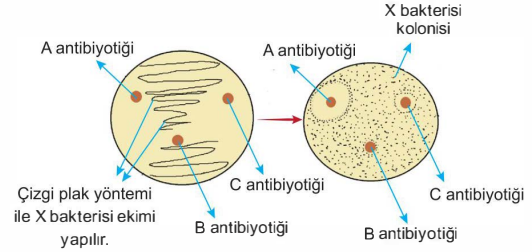
- mikrospor,
- sperm,
- yumurta,
- polen,
- megaspor

hücrelerinden kaç tanesinde görülen mutasyon kalıtsal olmayabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Bakterilerin doğal seçim ile antibiyotiklere karşı direnç kazanmalarının önüne geçmek için antibiyogram testleri ile doğru antibiyotik seçimi yapılmaya çalışılır.

Aşağıda antibiyogram testi şematize edilmiştir.



(Antibiyotiklerin dozajları eşit olup X bakterisi mutasyon geçirmemiştir.)

A, B ve C antibiyotiklerinin kullanılması ile yapılan antibiyogram testi ile ilgili seçeneklerde verilen yorumlardan hangisi yapılamaz?

- X bakterisine karşı antibiyotiklerin etki dereceleri arasında $A > C > B$ ilişkisi bulunur.
- Uzun süreli kullanılan C antibiyotiğine karşı X bakterisi direnç kazanabilir.
- X bakterilerinin kalıtsal yapılarının farklılık göstermesi A, B ve C antibiyotiklerinden etkileme oranlarını etkilemiştir.
- A, B ve C antibiyotiklerinin bakterileri etkileme şekilleri farklılık gösterir.
- X bakterisinin antibiyotiklere direnç kazanma süreleri arasında $A > C > B$ ilişkisi bulunabilir.

4. Türün bireyleri arasında genetik varyasyonlara;

- somatik hücre mutasyonları,
- mayoz bölünmede homolog kromozomların rastgele ayrılması,
- paramesyum ve bakterilerde görülen konjugasyon,
- maya mantarlarının tomurcuklanarak çoğalması

durumlarından hangileri yol açabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-D

2-B

3-C

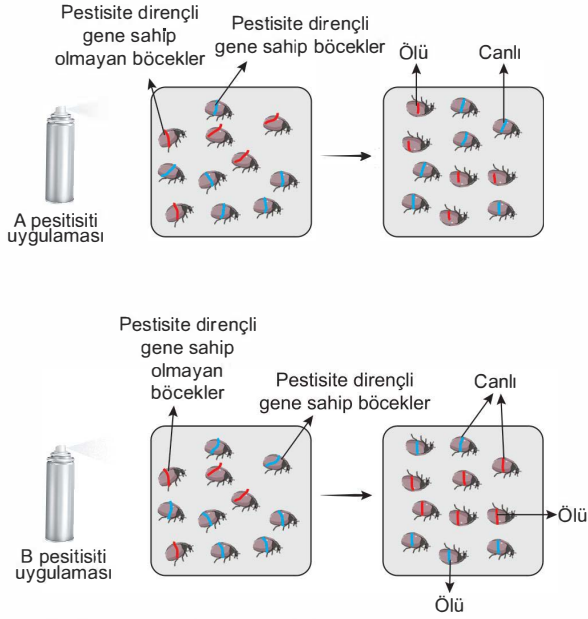
4-D

TEST 2

6. ÜNİTE: Canlılar ve Çevre



1. Tarım arazilerinde istenmeyen bitki, mantar ve böcek gibi canlıların çoğalmasını engellemek için kullanılan zirai ilaçlara pestisit denir. Aşağıda bir ilaç firması tarafından geliştirilen iki farklı pestisit çeşidinin laboratuvar koşullarında deneme süreci gösterilmiştir.



Pestisitlerin uygulanması sürecinde,

- Böceklerin kalıtsal varyasyonları hayatta kalma ve üreme şanslarını artırır.
- A pestisiti ile sürekli ilaçlama yapılacak olursa böcekler ile tarımsal mücadele zorlaşır.
- B pestisitinin uzun süreli kullanılması pestisitlere dirençli böceklerin doğal seçilimine yol açar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Canlıların tamamında;

- nötr mutasyon,
- yararlı mutasyon,
- krossing over,
- döllenme,
- homolog kromozomların ayrılması

olaylarından hangileri kalıtsal varyasyonlara neden olur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III, IV ve V

3. Kalıtsal olmayan varyasyonlara;

- kurak ortam bitkilerinin kazık kök sistemine sahip olması,
- bal arılarının beslenmesine bağlı kraliçe ya da işçi arıların gelişimi,
- ortanca çiçeklerinin toprak pH'sine göre farklı renklerde çiçek açması,
- sirke sineklerinin sıcaklık değerlerine göre kanat yapılarının çeşitlilik göstermesi,
- kaktüslerin gövdelerinde su depolaması

durumlarından kaç tanesi örnek olarak verilebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıdaki tabloda Karadeniz Bölgesi'nde gelişimini sürdüren A, B ve C otsu bitkilerinin son yirmi yıldaki popülasyon yoğunluğu değişim durumları verilmiştir.

Tür	Popülasyon değişim durumu
A	%10 azalma
B	%50 artma
C	%50 azalma

Buna göre,

- İklim değişiminden en fazla C türü etkilenmiştir.
- B türünün Karadeniz iklimine adaptasyon yeteneği diğerlerinden yüksektir.
- Doğal seçilime bağlı C türü diğerlerinden daha erken yok olur.
- A türünde diğer türlere oranla daha az kalıtsal mutasyon görülür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

1-E

2-B

3-C

4-B



TEST 3

6. ÜNİTE: Canlılar ve Çevre

1. Aşağıdaki tabloda *Brossica oleracea* (yabani hardal) bitkisinin farklı yapılarından elde edilen sebze türleri verilmiştir.

Elde edilen sebze				
	Brüksel lahanası	Mangır	Karnabakar	Brokoli
Kullanılan Yapı	Yanal yaprak tomurcukları	Yapraklar	Çiçek tomurcukları	Çiçek tomurcukları ve kökleri

Buna göre,

- Doğal seçim ile yabani hardal bitkisinden besin değeri yüksek olan sebzeler elde edilmiştir.
- Sebze üretimi ile yabani hardal bitkisi ıslah edilmiştir.
- Yabani hardal bitkisinin kalıtsal varyasyonları ortaya çıkmıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

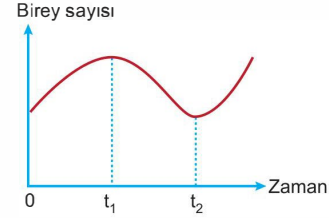
2. Canlıların yaşadıkları çevrede hayatta kalma şansını artıran modifikasyonlar;

- nükleotit konumu,
- uzunluk,
- işleyiş,
- nükleotit sayısı

genlerin sahip olduğu özelliklerden hangilerinin değişmesiyle meydana gelir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Yeni geliştirilen bir böcek ilacı kültür ortamındaki karesineklere t_1 anında uygulanmıştır.



Grafiğe göre,

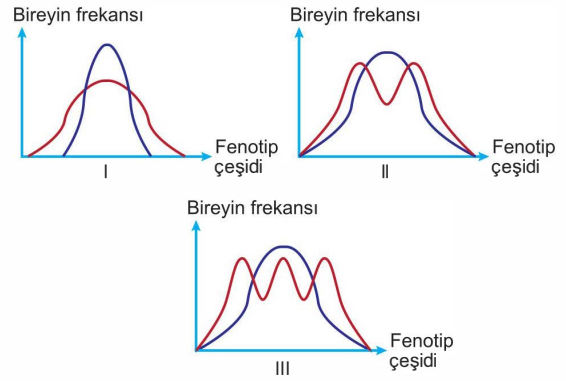
- Böcek ilacı $t_1 - t_2$ zaman aralığında karasineklerde kalıtsal varyasyonların ortaya çıkmasına yol açar.
- Doğal seçim dayanıksız karasinek bireylerinin azalmasına yol açar.
- Karasineklerin tamamı t_2 anından sonra böcek ilacına karşı direnç kazanır.

yargılarından hangilerine kesinlikle ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Belirli kalıtsal varyasyonlara sahip olan bireylerin bu özelliklerinden dolayı diğer bireylere göre yaşama ve üreme olasılıkları daha yüksek olması durumuna doğal seçim denir.

Buna göre,



grafiklerindeki değişimlerden hangileri ekstrem (uç) özellikteki bireyin oluşumunu destekleyen doğal seçim etkisi ile meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

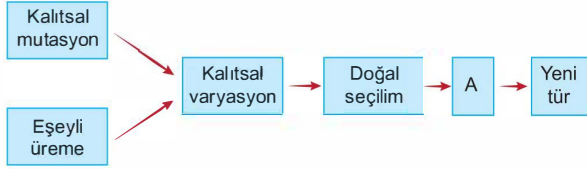
TEST 4

6. ÜNİTE: Canlılar ve Çevre



08270465

1. Doğal seçim etkisiyle gelen adaptasyonlar yapısal, korunma ve taklit etme gibi kalıtsal özelliklerin ortaya çıkmasına yol açar. Aşağıda adaptasyonlara bağlı popülasyonlarda yeni türlerin oluşumu özetlenmiştir.



Buna göre, A ile gösterilen yere;

- çuha çiçeğinin 15 °C - 25 °C'de kırmızı, 25 °C - 35 °C'de beyaz çiçekler açması,
- kaktüslerin gövdesinde su depolaması,
- orkide çiçeklerinin böceklerle benzemesi,
- bukalemunların bulundukları yerin rengine göre farklı desenlere sahip olması

durumlarından hangileri örnek gösterilebilir?

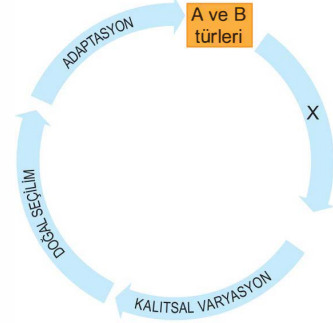
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Bazı varyasyonlarda genlerin yapısında bir değişim olmayıp sadece gen işleyişlerinde çeşitli değişimler görülür.

Buna göre, seçeneklerde verilen varyasyon tiplerinden hangisinde gen işleyişinde bir değişim olur?

- Ortam koşullarına bağlı mürekkep balıklarının aniden renk değiştirmesi
- Bazı kaktüs türlerinde dikenlerin küçük bir yaprak şeklinde gelişmesi
- Kurak ortam bitkilerinde yaprak yüzeylerinde örtü tüylerin bulunması
- Ekvator bölgesinde yaşayan sabit vücut ısıları hayvanların vücut çıkıntılarının büyük olması
- Mısır fidelerinin karanlıkta beyaz, aydınlık ortamda yeşil yaprak açması

3. Canlıların hayatta kalma ve üreme yeteneklerini artıran doğal seçilime bağlı ortaya çıkan adaptasyon süreci aşağıdaki gibi şematize edilmiştir.



Buna göre;

- mutasyon,
- modifikasyon,
- mayoz bölünme,
- vejetatif üreme

durumlarından hangileri X ile gösterilen yere yazılmalıdır?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Canlılarda bulunan;

- somatik hücre,
- spor hücresi,
- yumurta hücresi,
- sperm ana hücresi

yaplardan hangilerinde görülen mutasyon kalıtsal olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-D

2-E

3-A

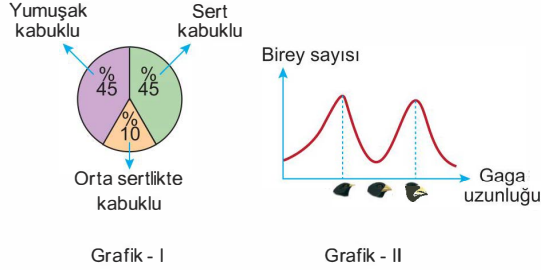
4-E



TEST 5

6. ÜNİTE: Canlılar ve Çevre

1. Üç tip gaga yapısına (kısa - orta - uzun) sahip ispinoz kuşları bir adaya bırakılarak beş yıl süre ile takip edilmiştir.



Grafik - I ile ispinoz kuşlarının adada besin olarak tükettiği tohumların kabuk kalınlığına göre dağılım oranları verilmiştir. Grafik - II ile ispinoz kuşlarının gaga uzunluklarının birey sayısı üzerine etkisi gösterilmiştir.

Grafiklere göre,

- Kısa ve uzun gagalı bireylerin adaya uyum sağlama yetenekleri eşittir.
- Tohum kabuğunun sertlik derecesi, orta uzunlukta gaga yapısına sahip olan ispinozların doğal seçilimine yol açmıştır.
- İspinoz kuşu popülasyonunun gaga uzunluğunun gelişiminde sadece tohum şeklinin etkisi bulunur.

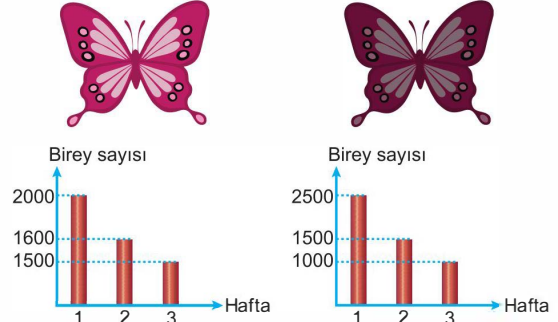
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Seçeneklerde verilen durumlardan hangisi doğal seçilime bağlı ortaya çıkamaz?

- Rüzgâr şiddetine bağlı kuşların kanat uzunluğunun değişmesi
- Ekvator'dan kutuplara doğru ayıların post renginin beyaza dönmesi
- İslah çalışmaları ile buğday başağı sayısının artırılması
- Pestisitlere karşı dirençli böceklerin ortaya çıkması
- DDT uygulaması sırasında bazı mutant karasineklerin hayatta kalması

3. Aşağıdaki grafiklerde yaz aylarında nesil veren bir kelebek türünün kanat rengine göre bir bölgedeki üç haftalık birey sayıları verilmiştir.



- Kalıtsal varyasyonlar kelebek türünün hayatta kalma ve üreme şansını artırır.
- Kanat renginin doğal seçim üzerine etkisi bulunur.
- Kurak yaz aylarında kanat rengi koyu olan kelekeler daha uzun süre bölgede varlıklarını sürdürebilir.
- Kanat rengine bağlı kelekelerin üreme hızları farklılık gösterir.
- İklim koşulları kelekelerde farklılıkların ortaya çıkmasına yol açmıştır.

4. I. Kuyrukları kesildikten sonra çiftleştirilen farelerin yavrularının kuyruklu olması
II. X ışınlarına maruz bırakılan bakterilerin antibiyotiklere karşı dirençli hâle gelmesi
III. İslah yöntemiyle mısırlarda tane boyutunun artırılması
IV. *Habrobracon juglandis* adlı bir arı türünün yumurtalarından 35 °C'de açık renkli, 30 °C'de benekli bireylerin oluşması

Yukarıda verilen olaylar ile seçeneklerdeki kavramlardan hangisi doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Adaptasyon	Mutasyon	Varyasyon	Modifikasyon
B)	Adaptasyon	Yararlı mutasyon	Yapay Seçilim	Modifikasyon
C)	Varyasyon	Yararlı mutasyon	Doğal Seçilim	Adaptasyon
D)	Varyasyon	Mutasyon	Yapay seçim	Adaptasyon
E)	Adaptasyon	Yararlı mutasyon	Varyasyon	Modifikasyon

1-A

2-C

3-C

4-B